



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C07D 251/20, 239/52, A01N 43/54, 43/66	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/41799 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. December 1996 (27.12.96)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/02529 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. Juni 1996 (11.06.96) (30) Prioritätsdaten: 195 21 355.6 12. Juni 1995 (12.06.95) DE (71) Anmelder: HOECHST SCHERING AGREVO GMBH [DE/DE]; Mirastrasse 54, D-13509 Berlin (DE). (72) Erfinder: VOSS, Olaf; Im Hirtengrund 2, D-64297 Darmstadt (DE). DUDFIELD, Philip, John; Geierfeld 19, D-65812 Bad Soden (DE). BAUER, Klaus; Doerner Strasse 53D, D-63456 Hanau (DE). BIERINGER, Hermann; Eichenweg 26, D-65817 Eppstein (DE). ROSINGER, Christopher; Am Hochfeld 33, D-65719 Hofheim (DE). FORD, Mark, James; 24 Sweeting Avenue, Little Paxton Huntingdon, Cambridgeshire PE19 4PX (GB). GREEN, David; 24 Lonsdale, Linton, Cambridge CB1 6LT (GB). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> (81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/02529 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. Juni 1996 (11.06.96) (30) Prioritätsdaten: 195 21 355.6 12. Juni 1995 (12.06.95) DE (71) Anmelder: HOECHST SCHERING AGREVO GMBH [DE/DE]; Mirastrasse 54, D-13509 Berlin (DE). (72) Erfinder: VOSS, Olaf; Im Hirtengrund 2, D-64297 Darmstadt (DE). DUDFIELD, Philip, John; Geierfeld 19, D-65812 Bad Soden (DE). BAUER, Klaus; Doerner Strasse 53D, D-63456 Hanau (DE). BIERINGER, Hermann; Eichenweg 26, D-65817 Eppstein (DE). ROSINGER, Christopher; Am Hochfeld 33, D-65719 Hofheim (DE). FORD, Mark, James; 24 Sweeting Avenue, Little Paxton Huntingdon, Cambridgeshire PE19 4PX (GB). GREEN, David; 24 Lonsdale, Linton, Cambridge CB1 6LT (GB).	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/02529 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. Juni 1996 (11.06.96) (30) Prioritätsdaten: 195 21 355.6 12. Juni 1995 (12.06.95) DE (71) Anmelder: HOECHST SCHERING AGREVO GMBH [DE/DE]; Mirastrasse 54, D-13509 Berlin (DE). (72) Erfinder: VOSS, Olaf; Im Hirtengrund 2, D-64297 Darmstadt (DE). DUDFIELD, Philip, John; Geierfeld 19, D-65812 Bad Soden (DE). BAUER, Klaus; Doerner Strasse 53D, D-63456 Hanau (DE). BIERINGER, Hermann; Eichenweg 26, D-65817 Eppstein (DE). ROSINGER, Christopher; Am Hochfeld 33, D-65719 Hofheim (DE). FORD, Mark, James; 24 Sweeting Avenue, Little Paxton Huntingdon, Cambridgeshire PE19 4PX (GB). GREEN, David; 24 Lonsdale, Linton, Cambridge CB1 6LT (GB).	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>			

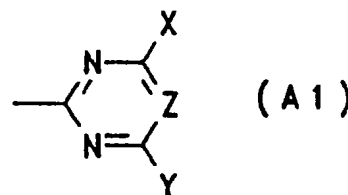
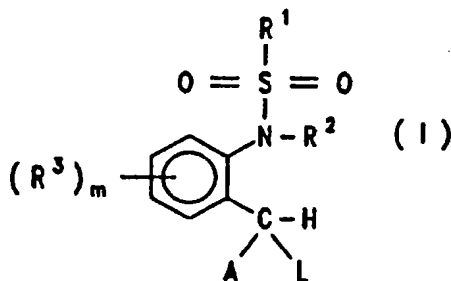
(54) Title: SULPHONAMIDES AS HERBICIDES AND PLANT-GROWTH REGULATORS

(54) Bezeichnung: SULFONAMIDE ALS HERBIZIDE UND PFLANZENWACHSTUMSREGULATOREN

(57) Abstract

Compounds of formula (I) and their salts, in which A is a group of formula (A1), L is a Q-R group, and R, R¹, R², R³, m, Q, X, Y and Z are defined as in claim 1, are suitable as herbicides and plant-growth regulators. They can be prepared in a manner similar to known processes according to claim 5. Amines of formula (II), in which R = H and L = SR, can also be obtained from anilines

(V) by chlorination, reacting with compound (VI), ACH₂L, with the formation of azasulphonium salt (VII) and basic transposition (see claim 6).



(57) Zusammenfassung

Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin A eine Gruppe der Formel (A1), L eine Gruppe Q-R und R, R¹, R², R³, m, Q, X, Y, Z wie in Anspruch 1 definiert sind, eignen sich als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren. Sie können analog bekannten Verfahren gemäß Anspruch 5 hergestellt werden. Amine der Formel (II) mit R = H und L = SR können auch aus Anilinen (V) durch Chlorierung, Umsetzung mit Verbindung (VI), ACH₂L, unter Azasulfoniumsalzbildung (VII) und basischer Umlagerung erhalten werden (siehe Anspruch 6).

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

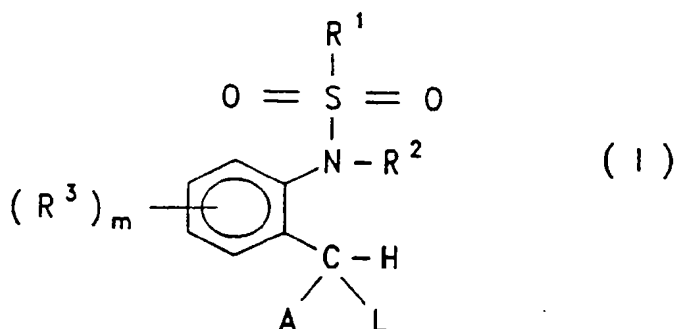
AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

SULFONAMIDE ALS HERBIZIDE UND PFLANZENWACHSTUMSREGULATOREN

Die Erfindung betrifft das technische Gebiet der Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren, insbesondere der Herbizide zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Nutzpflanzenkulturen.

Es ist bekannt, daß N-[Pyrimidinylmethyl-phenyl]- oder N-[Pyrimidinyl-oxy-phenyl]-sulfonamide und verwandte Triazinylverbindungen herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Eigenschaften besitzen (siehe WO 93/09099, EP-A-0363040). Diese weisen jedoch bei ihrer Anwendung zum Teil Nachteile auf, wie beispielsweise hohe Aufwandsmengen oder unzureichende Selektivität in Nutzpflanzenkulturen. Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung alternativer Wirkstoffe, welche aufgrund der biologischen Wirkung, Herstellbarkeit oder anwendungstechnischen Eigenschaften wie Lagerstabilität in Formulierungen und Coformulierungen vorteilhaft eingesetzt werden können.

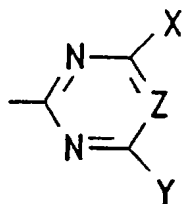
Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Verbindungen der Formel (I) und deren Salze,



worin

R^1 einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest, der unsubstituiert oder substituiert ist, oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist und vorzugsweise 3 bis 7 Ringatome und 1 bis 3 Heteroatome aus der Gruppe N, O und S enthält, oder einen Rest der Formel NH_2 , NHR' oder $\text{NR}'\text{R}''$, in welcher R' und R'' unabhängig

- voneinander Alkyl, Haloalkyl, Alkoxyalkyl, einen Acylrest, Phenyl oder Phenylalkyl, wobei die letztgenannten 2 Reste im Phenylteil unsubstituiert oder substituiert sind, bedeuten, wobei R^1 vorzugsweise 1 bis 20 C-Atome, insbesondere 1 bis 10 C-Atome enthält,
- R^2 Wasserstoff, einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest, der unsubstituiert oder substituiert ist und vorzugsweise inklusive Substituenten 1 bis 12 C-Atome, insbesondere 1 bis 6 C-Atome enthält, oder einen Acylrest, vorzugsweise mit 1 bis 10 C-Atomen,
- R^3 , im Falle $m = 1$ oder die Reste R^3 jeweils unabhängig voneinander im Falle $m = 2, 3$ oder 4, Halogen, Nitro, Cyano, einen Kohlenwasserstoff- oder Kohlenwasserstoffoxy-rest, der unsubstituiert oder substituiert ist, vorzugsweise mit 1 bis 10 C-Atomen, oder Amino, mono- oder disubstituiertes Amino oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist und vorzugsweise 3 bis 7 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält, oder einen Acylrest,
- m 0, 1, 2, 3 oder 4,
- L eine Gruppe der Formel $-Q-R$, worin
- Q eine divalente Gruppe der Formel $-O-$, $-S(O)_n-$ oder $-S(O)_n-O-$, wobei n jeweils 0, 1 oder 2 ist,
- R Wasserstoff, einen Kohlenwasserstoffrest, der unsubstituiert oder substituiert ist und vorzugsweise inklusive Substituenten 1 bis 12 C-Atome enthält, oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist und vorzugsweise 3 bis 7 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält, oder Amino, mono- oder disubstituiertes Amino oder, wenn $Q = O$ oder S ist, auch Acyl, vorzugsweise mit 1 bis 12 C-Atomen, oder, wenn $Q = O$ oder $-S(O)_n-O$ mit $n = 0, 1$ oder 2 ist, auch einen Rest der Formel $SiR^aR^bR^c$, worin R^a, R^b, R^c unabhängig voneinander für Alkyl, Phenyl, substituiertes Phenyl oder Benzyl stehen,
- A einen Rest der Formel $A1$



(A 1) ,

einer der Reste X und Y Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₃)Alkyl oder (C₁-C₃)Alkoxy, wobei die beiden letztgenannten Reste unsubstituiert oder ein- oder mehrfach durch Halogen oder einfach durch (C₁-C₃)Alkoxy substituiert sind, und

der andere der Reste X und Y Wasserstoff, (C₁-C₃)Alkyl, (C₁-C₃)Alkoxy oder (C₁-C₃)Alkylthio, wobei die drei letztgenannten alkyllhaltigen Reste unsubstituiert oder ein- oder mehrfach durch Halogen oder ein- oder zweifach durch (C₁-C₃)Alkoxy oder (C₁-C₃)Alkylthio substituiert sind, oder (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₃-C₄)Alkenyloxy, (C₃-C₄)Alkynyloxy oder einen Rest der Formel NR^{*}R^{**}, wobei R^{*}, R^{**} unabhängig voneinander H, (C₁-C₃)Alkyl oder (C₃-C₄)Alkenyl bedeuten,

Z CH oder N

bedeuten.

In Formel (I) und allen nachfolgenden Formeln können die Reste Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Alkylamino und Alkylthio sowie die entsprechenden ungesättigten und/oder substituierten Reste im Kohlenstoffgerüst jeweils geradkettig oder verzweigt sein. Wenn nicht speziell angegeben, sind bei diesen Resten die niederen Kohlenstoffgerüste, z.B. mit 1 bis 6 C-Atomen bzw. bei ungesättigten Gruppen mit 2 bis 6 C-Atomen, bevorzugt. Alkylreste, auch in den zusammengesetzten Bedeutungen wie Alkoxy, Haloalkyl usw., bedeuten z.B. Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, t- oder 2-Butyl, Pentyle, Hexyle, wie n-Hexyl, i-Hexyl und 1,3-Dimethylbutyl, Heptyle, wie n-Heptyl, 1-Methylhexyl und 1,4-Dimethylpentyl; Alkenyl- und Alkynylreste haben die Bedeutung der den Alkylresten entsprechenden möglichen ungesättigten Reste; Alkenyl bedeutet z.B. Allyl, 1-Methylprop-2-en-1-yl, 2-Methyl-prop-2-en-1-yl, But-2-en-1-yl,

But-3-en-1-yl, 1-Methyl-but-3-en-1-yl und 1-Methyl-but-2-en-1-yl; Alkynyl bedeutet z.B. Propargyl, But-2-in-1-yl, But-3-in-1-yl, 1-Methyl-but-3-in-1-yl.

Cycloalkyl bedeutet ein carbocyclisches, gesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 3-8 C-Atomen, z.B. Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl.

Halogen bedeutet beispielsweise Fluor, Chlor, Brom oder Iod. Haloalkyl, -alkenyl und -alkynyl bedeuten durch Halogen, vorzugsweise durch Fluor, Chlor und/oder Brom, insbesondere durch Fluor oder Chlor, teilweise oder vollständig substituiertes Alkyl, Alkenyl bzw. Alkynyl, z.B. Monohaloalkyl (= Monohalogenalkyl), Perhaloalkyl, CF_3 , CHF_2 , CH_2F , CF_3CF_2 , CH_2FCHCl , CCl_3 , CHCl_2 , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; Haloalkoxy ist z.B. OCF_3 , OCHF_2 , OCH_2F , $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{O}$, OCH_2CF_3 und $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; entsprechendes gilt für Haloalkenyl und andere durch Halogen substituierte Reste.

Ein Kohlenwasserstoffrest ist ein geradkettiger, verzweigter oder cyclischer und gesättigter oder ungesättigter aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest, z.B. Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Cycloalkenyl oder Aryl; Aryl bedeutet dabei ein mono-, bi- oder polycyclisches aromatisches System, beispielsweise Phenyl, Naphthyl, Tetrahydronaphthyl, Indenyl, Indanyl, Pentalenyl, Fluorenyl und ähnliches, vorzugsweise Phenyl; vorzugsweise bedeutet ein Kohlenwasserstoffrest Alkyl, Alkenyl oder Alkynyl mit bis zu 12 C-Atomen oder Cycloalkyl mit 3, 4, 5, 6 oder 7 Ringatomen oder Phenyl; entsprechendes gilt für einen Kohlenwasserstoffrest in einem Kohlenwasserstoffoxyrest.

Ein heterocyclischer Rest oder Ring (Heterocyclyl) kann gesättigt, ungesättigt oder heteroaromatisch sein; er enthält vorzugsweise ein oder mehrere Heteroeinheiten im Ring, d.h. Heteroatome oder Ringglieder, welche auch substituierte Heteroatome einschließen, vorzugsweise aus der Gruppe N, O, S, SO, SO_2 ; vorzugsweise ist er ein aliphatischer Heterocyclylrest mit 3 bis 7 Ringatomen oder ein heteroaromatischer Rest mit 5 oder 6 Ringatomen und

enthält 1, 2 oder 3 Heteroeinheiten. Der heterocyclische Rest kann z.B. ein heteroaromatischer Rest oder Ring (Heteroaryl) sein, wie z.B. ein mono-, bi- oder polycyclisches aromatisches System, in dem mindestens 1 Ring ein oder mehrere Heteroatome enthält, beispielsweise Pyridyl, Pyrimidinyl, Pyridazinyl, Pyrazinyl, Thienyl, Thiazolyl, Oxazolyl, Furyl, Pyrrolyl, Pyrazolyl und Imidazolyl, oder ist ein partiell oder vollständig hydrierter Rest wie Oxiranyl, Pyrrolidinyl, Piperidyl, Piperazinyl, Dioxolanyl, Morpholinyl, Tetrahydrofuryl. Als Substituenten für einen substituierten heterocyclischen Rest kommen die weiter unten genannten Substituenten in Frage, zusätzlich auch Oxo. Die Oxogruppe kann auch an den Heteroringatomen, die in verschiedenen Oxidationsstufen existieren können, z.B. bei N und S, auftreten.

Substituierte Reste, wie substituierte Kohlenwasserstoffreste, z.B. substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Aryl, Phenyl und Benzyl, oder substituiertes Heterocycl oder Heteroaryl, bedeuten beispielsweise einen vom unsubstituierten Grundkörper abgeleiteten substituierten Rest, wobei die Substituenten beispielsweise einen oder mehrere, vorzugsweise 1, 2 oder 3 Reste aus der Gruppe Halogen, Alkoxy, Haloalkoxy, Alkylthio, Hydroxy, Amino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, Alkoxycarbonyl, Alkylcarbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Dialkylaminocarbonyl, substituiertes Amino, wie Acylamino, Mono- und Dialkylamino, und Alkylsulfinyl, Haloalkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch Alkyl und Haloalkyl bedeuten; im Begriff "substituierte Reste" wie substituiertes Alkyl etc. sind als Substituenten zusätzlich zu den genannten gesättigten kohlenwasserstoffhaltigen Resten entsprechende ungesättigte aliphatische und aromatische Reste, wie gegebenenfalls substituiertes Alkenyl, Alkynyl, Alkenyloxy, Alkynyloxy, Phenyl, Phenoxy etc. eingeschlossen. Bei Resten mit C-Atomen sind solche mit 1 bis 4 C-Atomen, insbesondere 1 oder 2 C-Atomen, bevorzugt. Bevorzugt sind in der Regel Substituenten aus der Gruppe Halogen, z.B. Fluor und Chlor, (C₁-C₄)Alkyl, vorzugsweise Methyl oder Ethyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, vorzugsweise Trifluormethyl, (C₁-C₄)Alkoxy, vorzugsweise Methoxy oder Ethoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Nitro und Cyano. Besonders

bevorzugt sind dabei die Substituenten Methyl, Methoxy und Chlor.

Mono- oder disubstituiertes Amino bedeutet einen chemisch stabilen Rest aus der Gruppe der substituierten Aminoreste, welche beispielsweise durch einen bzw. zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Alkyl, Alkoxy, Acyl und Aryl N-substituiert sind; vorzugsweise Monoalkylamino, Dialkylamino, Acylamino, Arylamino, N-Alkyl-N-arylamino sowie N-Heterocyclen; dabei sind Alkylreste mit 1 bis 4 C-Atomen bevorzugt; Aryl ist dabei vorzugsweise Phenyl oder substituiertes Phenyl; für Acyl gilt dabei die weiter unten genannte Definition, vorzugsweise (C₁-C₄)Alkanoyl. Entsprechendes gilt für substituiertes Hydroxylamino oder Hydrazino.

Gegebenenfalls substituiertes Phenyl ist vorzugsweise Phenyl, das unsubstituiert oder ein- oder mehrfach, vorzugsweise bis zu dreifach durch gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Halogenalkyl, (C₁-C₄)Halogenalkoxy und Nitro substituiert ist, z.B. o-, m- und p-Tolyl, Dimethylphenyle, 2-, 3- und 4-Chlorphenyl, 2-, 3- und 4-Trifluor- und -Trichlorphenyl, 2,4-, 3,5-, 2,5- und 2,3-Dichlorphenyl, o-, m- und p-Methoxyphenyl.

Ein Acylrest bedeutet den Rest einer organischen Säure, z.B. den Rest einer Carbonsäure und Reste davon abgeleiteter Säuren wie der Thiocarbonsäure, gegebenenfalls N-substituierten Iminocarbonsäuren oder den Rest von Kohlensäuremonoestern, gegebenenfalls N-substituierter Carbaminsäure, Sulfonsäuren, Sulfinsäuren, Phosphonsäuren, Phosphinsäuren. Acyl bedeutet beispielsweise Formyl, Alkylcarbonyl wie [(C₁-C₄)Alkyl]-carbonyl, Phenylcarbonyl, Alkyloxycarbonyl, Phenyloxycarbonyl, Benzyloxycarbonyl, Alkylsulfonyl, Alkylsulfinyl, N-Alkyl-1-iminoalkyl und andere Reste von organischen Säuren. Dabei können die Reste jeweils im Alkyl- oder Phenylteil noch weiter substituiert sein, beispielsweise im Alkylteil durch ein oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Alkoxy, Phenyl und Phenoxy; Beispiele für Substituenten im Phenylteil sind die bereits weiter oben allgemein für

substituiertes Phenyl erwähnten Substituenten.

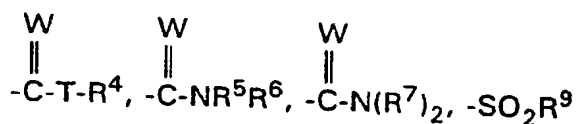
Gegenstand der Erfindung sind auch alle Stereoisomeren, die von Formel (I) umfaßt sind, und deren Gemische. Solche Verbindungen der Formel (I) enthalten ein oder mehrere asymmetrische C-Atome oder auch Doppelbindungen, die in den allgemeinen Formeln (I) nicht gesondert angegeben sind. Die durch ihre spezifische Raumform definierten möglichen Stereoisomeren, wie Enantiomere, Diastereomere, Z- und E-Isomere sind alle von der Formel (I) umfaßt und können nach üblichen Methoden aus Gemischen der Stereoisomeren erhalten oder auch durch stereoselektive Reaktionen in Kombination mit dem Einsatz von stereochemisch reinen Ausgangsstoffen hergestellt werden.

Bestimmte Verbindungen der Formel (I) können Salze bilden, bei denen ein Wasserstoff durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt wird. Beispielsweise kann in Verbindungen der Formel (I) mit $R^2 = H$ das acide Wasserstoffatom R^2 mit Basen reagieren und Sulfonamidsalze bilden. Weitere Salze sind möglich, wenn saure Gruppen wie Carboxy oder phenolisches Hydroxy enthalten sind. Salze der Verbindungen (I) sind beispielsweise Metallsalze, insbesondere Alkalimetallsalze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch Ammoniumsalze oder Salze mit organischen Aminen. Außerdem können durch Umsetzung von basischen Gruppen, wie gegebenenfalls substituierten Aminogruppen oder basischen Heterocyclen, in Verbindungen (I) mit anorganischen oder organischen Säuren Säureadditionssalze gebildet werden.

Vor allem aus den Gründen der höheren herbiziden Wirkung, besseren Selektivität und/oder besseren Herstellbarkeit sind erfindungsgermäße Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze von besonderem Interesse, worin

- R^1 Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Aryl, Heterocyclyl, Amino, wobei die letztgenannten 7 Reste unsubstituiert oder substituiert sind,
- R^2 Wasserstoff, Formyl, Alkyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Alkylcarbonyl, Alkyl-thiocarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Cycloalkyl-

thiocarbonyl oder eine Gruppe der Formel



- R^3 jeweils unabhängig voneinander Halogen, Nitro, Cyano, Alkyl, Alkoxy, Amino, Alkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Benzoyl, Aryl, Aryloxy, Heteroaryl, wobei die letztgenannten 9 Reste unsubstituiert oder substituiert sind, vorzugsweise R^3 = Halogen, Cyano, Nitro, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkyl, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkoxy, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkyl-carbonyl, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkoxy-carbonyl, wobei jeder der letztgenannten 4 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen und $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkoxy substituiert ist, oder Amino, Mono- oder Di- $[(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{alkyl}]$ -amino oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkyl, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Haloalkyl, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkoxy, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Haloalkoxy, Formyl, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkyl-carbonyl, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkoxy-carbonyl, Amino, Mono- und Di- $[(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{alkyl}]$ -amino, Carbamoyl, Mono- und Di- $(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{alkyl}$ -aminocarbonyl, Acylamino, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkylsulfinyl, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Haloalkyl-sulfinyl, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkylsulfonyl und $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Haloalkyl-sulfonyl substituiert ist,
- m 0, 1, 2, 3 oder 4, vorzugsweise 0, 1 oder 2,
- R^4 $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkyl, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ Alkenyl oder $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ Alkynyl, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkoxy, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkylthio, $[(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{Alkyl}]$ -carbonyl und $[(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{Alkoxy}]$ -carbonyl substituiert ist,
- R^5, R^6 unabhängig voneinander H, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkyl, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ Alkenyl oder $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ Alkynyl, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkoxy, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ Alkylthio, $[(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{Alkyl}]$ -carbonyl und $[(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{Alkoxy}]$ -carbonyl substituiert ist,
- die Reste R^7 gemeinsam mit dem N-Atom einen heterocyclischen Ring mit 5 oder 6 Ringgliedern, der gegebenenfalls weitere Heteroatome aus der Gruppe N, O und S in den möglichen Oxidationsstufen enthält und

unsubstituiert oder durch (C₁-C₄)Alkyl oder die Oxogruppe substituiert ist oder benzokondensiert ist,

T, W unabhängig voneinander Sauerstoff oder Schwefel,

L eine Gruppe der Gruppe der Formel -Q-R, worin

a) Q = O und

R = Wasserstoff, (C₁-C₄)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere der Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, unsubstituiertes oder substituiertes Phenyl und (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl substituiert ist, oder

Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl,

Di-[(C₁-C₄)Alkyl]-amino-carbonyl,

Benzoyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Amino, Mono- oder Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino oder eine Gruppe der Formel SiR^aR^bR^c, worin R^a, R^b, R^c unabhängig voneinander (C₁-C₄)Alkyl oder Phenyl bedeuten, oder

b) Q = S und

R = wie unter a) definiert ist, ausgenommen die Gruppe SiR^aR^bR^c, oder

c) Q = SO oder SO₂ und

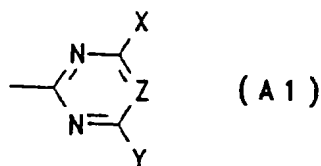
R = (C₁-C₄)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder Amino, Mono- oder Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino oder

d) Q = -S(O)_n-O- mit n = 0, 1 oder 2, vorzugsweise 1 oder 2, und

R = Wasserstoff, (C₁-C₄)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder Amino, Mono- oder Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino

bedeuten.

Bevorzugte erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze sind solche, bei denen W ein Sauerstoffatom und A einen Rest der Formel A1



bedeuten, worin einer der Reste X und Y Halogen, (C₁-C₂)Alkyl, (C₁-C₂)Alkoxy, OCF₂H, CF₃ oder OCH₂CF₃ und der andere der Reste X und Y (C₁-C₂)Alkyl, (C₁-C₂)Alkoxy oder (C₁-C₂)Haloalkoxy und Z = CH oder N bedeuten.

Bevorzugte erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze sind weiterhin solche, worin

R¹ (C₁-C₈)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, Hydroxy, Nitro, Mercapto, Cyano, Amino, Aminocarbonyl, Aminothiocarbonyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste an der Aminogruppe unsubstituiert oder mono- oder disubstituiert ist, Aryl oder Heteroaryl, wobei jeder der letztgenannten 2 Gruppen unsubstituiert oder substituiert ist, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₆)Alkyl-carbonyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl-carbonyl, (C₁-C₆)Alkyl-thiocarbonyl und (C₃-C₆)Cycloalkyl-thiocarbonyl und (C₁-C₆)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, bedeutet.

Besonders bevorzugt sind erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze, worin

R¹ (C₁-C₄)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, Amino, Mono- oder Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₄)Alkylcarbonylamino, (C₁-C₄)-

Alkoxy-carbonylamino, Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

R² H oder (C₁-C₄)Alkyl,

R³ unabhängig voneinander Halogen, Cyano, Nitro, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Phenyl, Phenoxy oder Phenylcarbonyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

m 0, 1 oder 2,

L eine Gruppe der Formel -Q-R, worin

Q = O oder S und

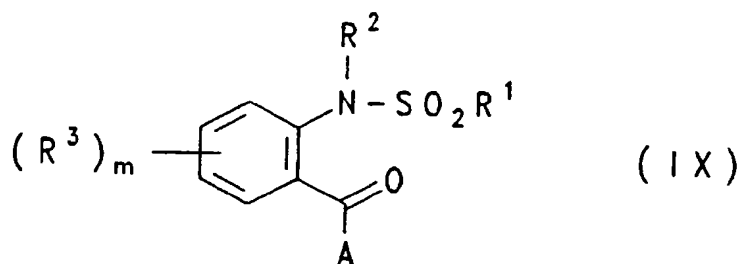
R = H, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl oder Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, oder Heterocyclyl mit 5 oder 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

Q = -S(O)- oder -SO₂ und

R = (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl oder Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, Heterocyclyl mit 5 oder 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere

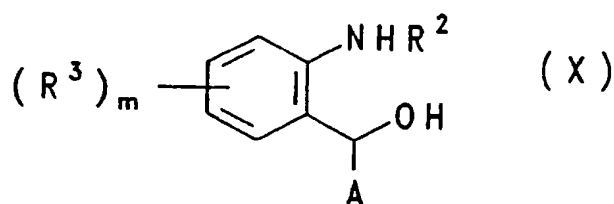
13

c) eine Verbindung der Formel (IX)



worin R^2 , R^3 , m und A wie in Formeln (I) definiert sind, zu einer Verbindung der Formel (I) reduziert, in der $L = \text{Hydroxy}$ ist, oder

d) eine Verbindung der Formel (X)



worin R^2 , R^3 , m und A wie in Formeln (I) definiert sind, mit einer Verbindung der genannten Formel (III) oder (IV) umgesetzt, wobei eine Verbindung der Formel (I) erhalten wird, in der $L = \text{Hydroxy}$ bedeutet.

Die Umsetzung nach Variante a) wird vorzugsweise in Gegenwart einer Base, beispielweise einer sterisch gehinderten organischen Aminbase wie Pyridin, Triethylamin oder 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en (DBU), durchgeführt.

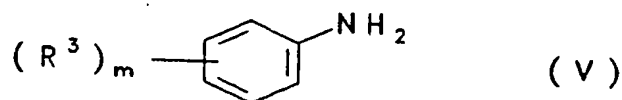
Die Verbindungen der Formel (I) können nach allgemein bekannten Verfahren in andere Verbindungen der Formel (I) überführt werden.

So erhält man z.B. durch Oxidation von Verbindungen der Formel (I), worin A , R^1 , R^2 und R^3 wie oben definiert sind und L eine Gruppe der Formel $\text{S(O)}_n\text{R}$ mit $n = 0$ bedeutet, die entsprechenden Verbindungen höherer Oxidationsstufe worin $n = 1, 2$ bedeutet; siehe Verfahrensvariante b); vgl. Houben-Weyl-Kleemann, "Methoden der organischen Chemie", 4. Auflage, Bd. E11, Tl. 1,

S. 702 bis 749, Tl. 2, S. 1194, Thieme Verlag Stuttgart, 1984.

Die Amine der Formel (II) sind neu und können analog zu bekannten Verfahren hergestellt werden (s. WO 93/09099, EP 410590).

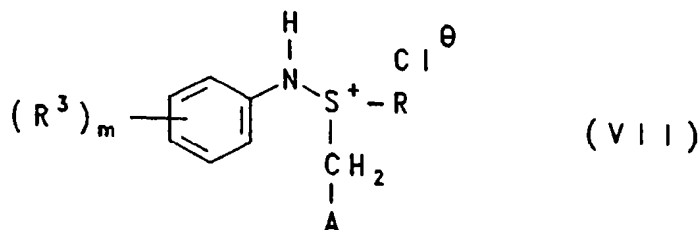
Zur Herstellung bestimmter Amine der Formel (II), worin A und R³ wie oben definiert sind, R² Wasserstoff und L eine Gruppe der Formel -S-R bedeutet, wurde ein neues Verfahren entwickelt, das ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist. Danach erhält man die Amine der Formel (II) in einem mehrstufigen Verfahren, worin zunächst Verbindungen der Formel (V),



in welcher R³ und m wie in Formel (I) definiert sind, mit einem Chlorierungsmittel, vorzugsweise t-Butylhypochlorit, unter Bildung der entsprechenden N-Chlorverbindung umgesetzt werden. Die N-Chlorverbindung wird vorzugsweise nicht isoliert, sondern direkt mit einer Verbindung der Formel (VI),



worin A wie in Formel (I) definiert ist und L eine Gruppe der Formel -S-R bedeutet, zu dem Azasulfoniumsalz der Formel (VII)



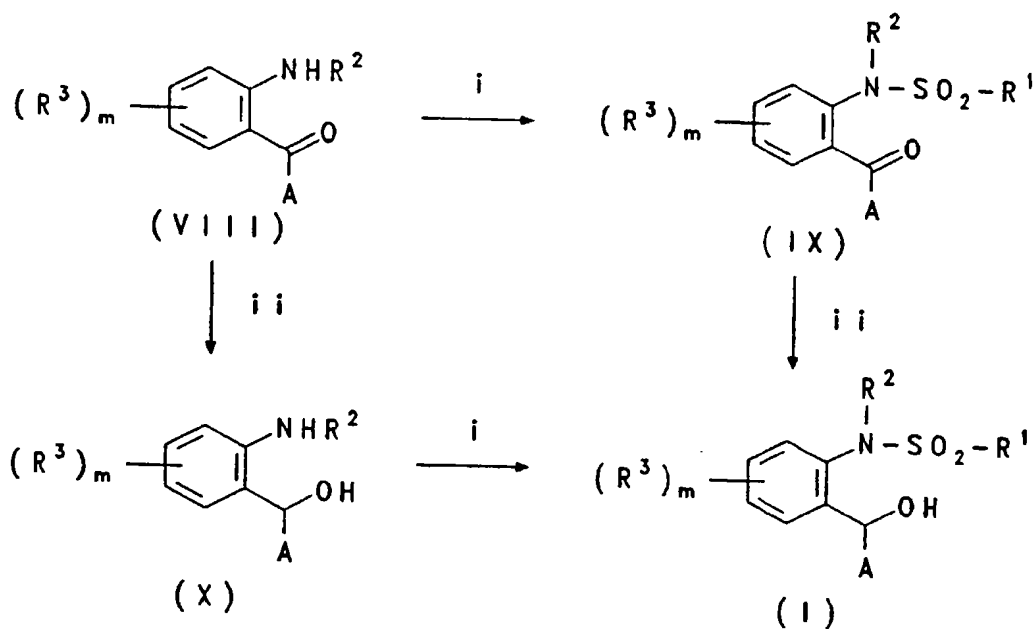
umgesetzt. Durch nachfolgende Behandlung von (VII) mit einer Base erhält man unter Deprotonierung und Umlagerung die Amine der Formel (II), worin L = -S-R bedeutet. Als Base zur Deprotonierung und Umlagerung werden vorzugsweise

tertiäre Amine, beispielsweise Triethylamin und Diisopropylethylamin, oder Alkoholate wie Natriummethanolat verwendet. Gegebenenfalls ist es vorteilhaft, die genannten Aminbasen in Gegenwart von Lewis-Säuren wie BF_3 -Etherat einzusetzen.

Es ist bereits bekannt, aus Anilinen und Thioethern Azasulfoniumsalze herzustellen und durch Behandlung mit Basen in ortho-[1-(Alkylthio)-alkyl]-aniline überzuführen; Typ "Gassmann-Reaktion", vgl. P.G. Gassmann et al. in Org. Syntheses, Coll. Vol. VI, S. 581, Wiley, New York 1988. Die Ausbeuten der Gassmann-Reaktion variieren jedoch stark in Abhängigkeit vom Typ und von den Substituenten der Thioether. Überraschenderweise können mit den heteroarylsubstituierten Thioethern der Formel (VI) präparativ gute Ausbeuten erreicht werden. Für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in der Regel die Reaktionsbedingungen geeignet, wie sie in der Literatur für die Gassmann-Reaktion beschrieben sind.

Verbindungen der Formel (VI) können analog allgemein bekannten Verfahren hergestellt werden; zum Aufbau des Heterocyclus A siehe z.B. G. Rembarz et al. J. Prakt. Chem. 311 (1969) S. 889 und H. Eilingsfeldt et al. Chem. Ber. 101 (1968) S. 2426.

Verbindungen der Formel (I), worin A, R^1 , R^2 , R^3 und m wie oben definiert sind und L eine Gruppe der Formel -Q-R bedeutet, können im Falle Q = O und R = Wasserstoff nach folgendem Schema hergestellt werden:



i: $(R^1SO_2)_2O$ bzw. R^1-SO_2-Hal

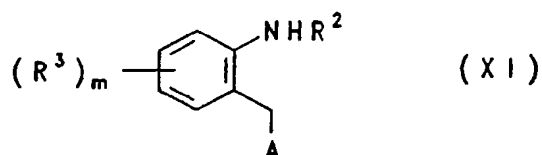
ii: Reduktion

Nach obigem Schema erhält man ausgehend von Aminocarbonylverbindungen der Formel (VIII) durch Umsetzung mit Sulfonsäureanhydriden oder Sulfonsäurehalogeniden die Sulfonamide der Formel (IX). Anschließende Reduktion der Carbonylfunktion (vgl. Houben-Weyl-Kropf, "Methoden der organischen Chemie", 4. Aufl., Bd. 6/1b, S. 1 bis 500, Thieme Verlag Stuttgart, 1984) liefert die Verbindungen der Formel (I). Alternativ können Verbindungen der Formel (VIII) zu Aminoalkoholen der Formel (X) reduziert werden (vgl. Houben-Weyl-Kropf, 4. Aufl., Bd. 6/1b, S. 1 bis 500, Thieme Verlag Stuttgart, 1984).

Die Umsetzung der Aminoalkohole (X) mit Sulfonsäureanhydriden oder Sulfonsäurehalogeniden führt zu den Verbindungen der Formel (I).

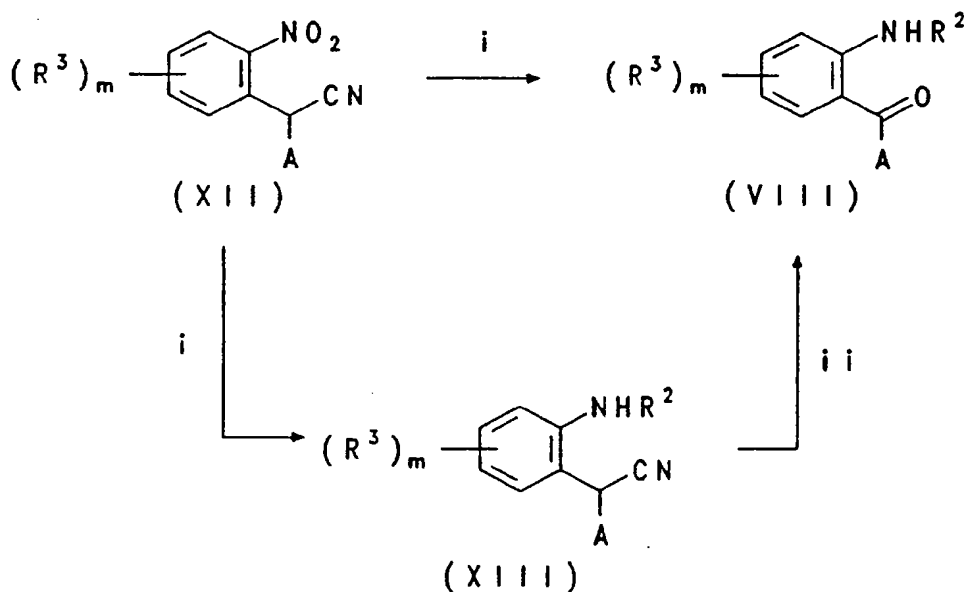
Die Aminocarbonylverbindungen der Formel (VIII) erhält man beispielsweise auch durch Oxidation aus Aminen der Formel (XI).

17



Die Verbindungen der Formel (XI) können analog zu den in WO 93/09099 beschriebenen Verfahren hergestellt werden. Weiterhin erhält man die Verbindungen der Formel (XI) ausgehend von Verbindungen der Formel (II) durch reduktive Entfernung der Gruppe -S-R mit geeigneten Reduktionsmitteln wie Raney-Nickel oder Nickelborid (vgl. P. Canbere, Ph. Coutrot in "Comprehensive Organic Synthesis", 1. Aufl., Vol. 8, S. 835 bis 847, Pergamon Press, Oxford, 1991).

Aminocarbonylverbindungen der Formel (VIII), worin R^2 Wasserstoff bedeutet, erhält man auch durch Reduktion oder partielle Reduktion und anschließende oxydative Decyanierung aus Verbindungen der Formel (XII) (vgl. C.K.F. Hermann et al., J. Heterocyclic Chem., 24, 1061 (1987); F. Sauter et al., J. Chem. Research (S), 1977, 186).



i: Reduktion

ii: oxydative Decyanierung

Die Verbindungen der Formel (XII) sind analog zu den in WO 93/09099 beschriebenen Verfahren zugänglich, z.B. durch Reaktion eines Halonitrobenzols mit einer Verbindung der Formel $A-CH_2-CN$.

Zur Herstellung von Salzen der Verbindungen der Formel (I) mit Basen eignen sich Alkalicarbonate, wie Kaliumcarbonat, Alkali- und Erdalkalihydroxide, z.B. NaOH oder KOH, Alkali- und Erdalkalihydride, z.B. NaH, Alkali- und Erdalkalialkoholate, z.B. Natriummethanolat, oder Ammoniak, organische Amine wie Alkylamine oder Hydroxyalkylamine, vorzugsweise NaOH, KOH und NH_3 .

Die Verbindungen der Formel (I) können durch Anlagerung einer geeigneten anorganischen oder organischen Säure, wie beispielsweise HCl, HBr, H_2SO_4 oder HNO_3 , aber auch Oxalsäure oder Sulfonsäuren an eine basische Gruppe, wie z.B. Amino oder Alkylamino, Säureadditionsalze bilden. Geeignete Substituenten, die in deprotonierter Form vorliegen, wie z.B. Sulfonsäuren oder Carbonsäuren, können auch innere Salze mit vorhandenen ihrerseits protonierbaren Gruppen, wie Aminogruppen, bilden.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, im folgenden zusammen als (erfindungsgemäße) Verbindungen der Formel (I) bezeichnet, weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler Schadpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt. Dabei ist es gleichgültig, ob die Substanzen im Vorsaats-, Vorauf- oder Nachaufverfahren ausgebracht werden.

Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die erfindungsgemäßen Verbindungen kontrolliert werden können, ohne daß durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z.B. Avena, Lolium,

Alopecurus, Phalaris, Echinochloa, Digitaria, Setaria sowie Cyperusarten aus der annuellen Gruppe und auf seiten der perennierenden Spezies Agropyron, Cynodon, Imperata sowie Sorghum und auch ausdauernde Cyperusarten gut erfaßt.

Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Arten wie z.B. Galium, Viola, Veronica, Lamium, Stellaria, Amaranthus, Sinapis, Ipomoea, Matricaria, Abutilon und Sida auf der annuellen Seite sowie Convolvulus, Cirsium, Rumex und Artemisia bei den perennierenden Unkräutern.

Unter den spezifischen Kulturbedingungen im Reis vorkommende Unkräuter wie z.B. Sagittaria, Alisma, Eleocharis, Scirpus und Cyperus werden von den erfindungsgemäßen Wirkstoffen ebenfalls hervorragend bekämpft.

Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen vor dem Keimen auf die Erdoberfläche appliziert, so wird entweder das Auflaufen der Unkrautkeimlinge vollständig verhindert oder die Unkräuter wachsen bis zum Keimblattstadium heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab.

Bei Applikation der Wirkstoffe auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt ebenfalls sehr rasch nach der Behandlung ein drastischer Wachstumsstop ein und die Unkrautpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit ganz ab, so daß auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig beseitigt wird.

Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden Kulturpflanzen wirtschaftlich bedeutender Kulturen wie z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Reis, Mais, Zuckerrübe, Baumwolle und Soja nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt. Die vorliegenden Verbindungen eignen sich aus diesen

Gründen sehr gut zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Nutzpflanzen.

Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Substanzen hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeneigenen Stoffwechsel ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da das Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können in Form von Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, versprühbaren Lösungen, Stäubemitteln oder Granulaten in den üblichen Zubereitungen angewendet werden. Gegenstand der Erfindung sind deshalb auch herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel, die Verbindungen der Formel (I) enthalten.

Die Verbindungen der Formel (I) können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), wasserlösliche Pulver (SP), wasserlösliche Konzentrate, emulgierbare Konzentrate (EC), Emulsionen (EW), wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen, Suspensionskonzentrate (SC), Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, ölmischbare Lösungen, Kapselsuspensionen (CS), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate für die Streu- und Bodenapplikation, Granulate (GR) in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare Granulate (WG), wasserlösliche Granulate (SG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln und Wachse.

Diese einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986; Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying" Handbook, 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, wie z.B. Insektiziden, Akariziden, Herbiziden, Fungiziden, sowie mit Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix.

Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer und/oder nichtionischer Art (Netzmittel, Dispergiermittel), z.B. polyoxyethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, polyoxethylierte Fettamine, Fettalkoholpolyglykolethersulfate, Alkansulfonate, Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoilmethyltaurinsaures Natrium enthalten. Zur Herstellung der Spritzpulver werden die herbiziden

Wirkstoffe beispielsweise in üblichen Apparaturen wie Hammermühlen, Gebläsemühlen und Luftstrahlmühlen feingemahlen und gleichzeitig oder anschließend mit den Formulierungshilfsmitteln vermischt.

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen oder Mischungen der organischen Lösungsmittel unter Zusatz von einem oder mehreren Tensiden ionischer und/oder nichtionischer Art (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanester wie z.B. Sorbitanfettsäureester oder Polyoxethylensorbitanester wie z.B. Polyoxyethylensorbitanfettsäureester.

Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen, wie Kaolin, Bentonit und Pyrophyllit, oder Diatomeenerde.

Suspensionskonzentrate können auf Wasser- oder Ölbasis sein. Sie können beispielsweise durch Naß-Vermahlung mittels handelsüblicher Perlmühlen und gegebenenfalls Zusatz von Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, hergestellt werden.

Emulsionen, z.B. Öl-in-Wasser-Emulsionen (EW), lassen sich beispielsweise mittels Rührern, Kolloidmühlen und/oder statischen Mischern unter Verwendung von wäßrigen organischen Lösungsmitteln und gegebenenfalls Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, herstellen.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.

Wasserdispergierbare Granulate werden in der Regel nach den üblichen Verfahren wie Sprühtrocknung, Wirbelbett-Granulierung, Teller-Granulierung, Mischung mit Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes Inertmaterial hergestellt. Zur Herstellung von Teller-, Fließbett-, Extruder- und Sprühgranulate siehe z.B. Verfahren in "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57.

Für weitere Einzelheiten zur Formulierung von Pflanzenschutzmitteln siehe z.B. G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 und J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.

Die agrochemischen Zubereitungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 95 Gew.-%, Wirkstoff der Formel (I).

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 1 bis 90, vorzugsweise 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubförmige Formulierungen enthalten 1 bis 30 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen enthalten etwa 0,05 bis 80, vorzugsweise

2 bis 50 Gew.-% Wirkstoff. Bei wasserdispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden. Bei den in Wasser dispergierbaren Granulaten liegt der Gehalt an Wirkstoff beispielsweise zwischen 1 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 80 Gew.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösungsmittel, Füll-, Träger- und Farbstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und den pH-Wert und die Viskosität beeinflussende Mittel.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Wirkstoffe in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe einsetzbar, wie sie in z.B. aus Weed Research 26, 441-445 (1986), oder "The Pesticide Manual", 9th edition, The British Crop Protection Council, 1990/91, Bracknell, England, und dort zitierter Literatur beschrieben sind. Als literaturbekannte Herbizide, die mit den Verbindungen der Formel (I) kombiniert werden können, sind z.B. folgende Wirkstoffe zu nennen (Anmerkung: Die Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem chemischen Namen, ggf. zusammen mit einer üblichen Codenummer bezeichnet):

acetochlor; acifluorfen; aclonifen; AKH 7088, d.h. [[1-[5-[2-Chloro-4-(trifluoromethyl)-phenoxy]-2-nitrophenyl]-2-methoxyethylidene]-amino]-oxy]-essigsäure und -essigsäuremethylester; alachlor; alloxydim; ametryn; amidosulfuron; amitrol; AMS, d.h. Ammoniumsulfamat; anilofos; asulam; atrazin; azimsulfurone (DPX-A8947); aziprotryn; barban; BAS 516 H, d.h. 5-Fluor-2-phenyl-4H-3,1-benzoxazin-4-on; benazolin; benfluralin; benfuresate; bensulfuron-methyl; bensulide; bentazone; benzofenap; benzofluor; benzoyl-prop-ethyl; benzthiazuron; bialaphos; bifenox; bromacil; bromobutide; bromofenoxim; bromoxynil; bromuron; buminafos; busoxinone; butachlor;

butamifos; butenachlor; buthidazole; butralin; butylate; cafenstrole (CH-900); carbetamide; cafentrazone (ICI-A0051); CDAA, d.h. 2-Chlor-N,N-di-2-propenylacetamid; CDEC, d.h. Diethyldithiocarbaminsäure-2-chlorallylester; chlomethoxyfen; chloramben; chlorazifop-butyl, chlormesulon (ICI-A0051); chlorbromuron; chlorbufam; chlorfenac; chlorflurecol-methyl; chloridazon; chlorimuron ethyl; chlornitrofen; chlorotoluron; chloroxuron; chlorpropham; chlorsulfuron; chlorthal-dimethyl; chlorthiamid; cinmethylin; cinosulfuron; clethodim; clodinafop und dessen Esterderivate (z.B. clodinafop-propargyl); clomazone; clomeprop; cloproxydim; clopyralid; cumyluron (JC 940); cyanazine; cycloate; cyclosulfamuron (AC 104); cycloxydim; cycluron; cyhalofop und dessen Esterderivate (z.B. Butylester, DEH-112); cyperquat; cyprazine; cyprazole; daimuron; 2,4-DB; dalapon; desmedipham; desmetryn; di-allate; dicamba; dichlobenil; dichlorprop; diclofop und dessen Ester wie diclofop-methyl; diethatyl; difenoxuron; difenzoquat; diflufenican; dimefuron; dimethachlor; dimethametryn; dimethenamid (SAN-582H); dimethazone, clomazon; dimethipin; dimetrasulfuron, dinitramine; dinoseb; dinoterb; diphenamid; dipropetryn; diquat; dithiopyr; diuron; DNOC; eglinazine-ethyl; EL 77, d.h. 5-Cyano-1-(1,1-dimethylethyl)-N-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid; endothal; EPTC; esprocarb; ethalfluralin; ethametsulfuron-methyl; ethidimuron; ethiozin; ethofumesate; F5231, d.h. N-[2-Chlor-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-ethansulfonamid; ethoxyfen und dessen Ester (z.B. Ethylester, HN-252); etobenzanid (HW 52); fenoprop; fenoxan, fenoxaprop und fenoxaprop-P sowie deren Ester, z.B. fenoxaprop-P-ethyl und fenoxaprop-ethyl; fenoxydim; fenuron; flamprop-methyl; flazasulfuron; fluazifop und fluazifop-P und deren Ester, z.B. fluazifop-butyl und fluazifop-P-butyl; fluchloralin; flumetsulam; flumeturon; flumiclorac und dessen Ester (z.B. Pentylester, S-23031); flumioxazin (S-482); flumipropyn; flupoxam (KNW-739); fluorodifen; fluoroglycofen-ethyl; flupropacil (UBIC-4243); fluridone; flurochloridone; fluroxypyr; flurtamone; fomesafen; fosamine; furyloxyfen; glufosinate; glyphosate; halosafen; halosulfuron und dessen Ester (z.B. Methylester, NC-319); haloxyfop und dessen Ester; haloxyfop-P (= R-haloxyfop) und dessen Ester; hexazinone; imazamethabenz-methyl;

imazapyr; imazaquin und Salze wie das Ammoniumsalz; imazethamethapyr; imazethapyr; imazosulfuron; ioxynil; isocarbamid; isopropalin; isoproturon; isouron; isoxaben; isoxapyrifop; karbutilate; lactofen; lenacil; linuron; MCPA; MCPB; mecoprop; mefenacet; mefluidid; metamidron; metazachlor; methabenzthiazuron; metham; methazole; methoxyphenone; methyldymron; metabenzuron, methobenzuron; metobromuron; metolachlor; metosulam (XRD 511); metoxuron; metribuzin; metsulfuron-methyl; MH; molinate; monalide; monocarbamide dihydrogensulfate; monolinuron; monuron; MT 128, d.h. 6-Chlor-N-(3-chlor-2-propenyl)-5-methyl-N-phenyl-3-pyridazinamin; MT 5950, d.h. N-[3-Chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl]-2-methylpentanamid; naproanilide; napropamide; naptalam; NC 310, d.h. 4-(2,4-dichlorbenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxypyrazol; neburon; nicosulfuron; nipyraclorphen; nitralin; nitrofen; nitrofluorfen; norflurazon; orbencarb; oryzalin; oxadiargyl (RP-020630); oxadiazon; oxyfluorfen; paraquat; pebulate; pendimethalin; perfluidone; phenisopham; phenmedipham; picloram; piperophos; piributicarb; pirifenop-butyl; pretilachlor; primisulfuron-methyl; procyazine; prodiamine; profluralin; proglinazine-ethyl; prometon; prometryn; propachlor; propanil; propaquizafop und dessen Ester; propazine; propham; propisochlor; propyzamide; prosulfalin; prosulfocarb; prosulfuron (CGA-152005); prynachlor; pyrazolate; pyrazon; pyrazosulfuron-ethyl; pyrazoxyfen; pyridate; pyriothion (KIH-2031); pyroxofop und dessen Ester (z.B. Propargylester); quinclorac; quinmerac; quinofof und dessen Esterderivate, quizalofop und quizalofop-P und deren Esterderivate z.B. quizalofop-ethyl; quizalofop-P-tefuryl und -ethyl; renniduron; rimsulfuron (DPX-E 9636); S 275, d.h. 2-[4-Chlor-2-fluor-5-(2-propynyloxy)-phenyl]-4,5,6,7-tetrahydro-2H-indazol; secbumeton; sethoxydim; siduron; simazine; simetryn; SN 106279, d.h. 2-[[7-[2-Chlor-4-(trifluor-methyl)-phenoxy]-2-naphthalenyl]-oxy]-propansäure und -methylester; sulfentrazon (FMC-97285, F-6285); sulfazuron; sulfometuron-methyl; sulfosate (ICI-A0224); TCA; tebutam (GCP-5544); tebuthiuron; terbacil; terbucarb; terbutylchlor; terbumeton; terbutylazine; terbutryn; TFH 450, d.h. N,N-Diethyl-3-[(2-ethyl-6-methylphenyl)-sulfonyl]-1H-1,2,4-triazol-1-carboxamid; thenylchlor (NSK-850); thiazafluron; thizopyr (Mon-13200); thidiazimin (SN-24085);

thifensulfuron-methyl; thiobencarb; tiocarbazil; tralkoxydim; tri-allate; triasulfuron; triazofenamide; tribenuron-methyl; triclopyr; tridiphane; trietazine; trifluralin; triflusulfuron und Ester (z.B. Methylester, DPX-66037); trimeturon; tsitodef; vernolate; WL 110547, d.h. 5-Phenoxy-1-[3-(trifluormethyl)-phenyl]-1H-tetrazol; UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300; NC-324; NC-330; KH-218; DPX-N8189; SC-0774; DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP-600; MBH-001; KIH-9201; ET-751; KIH-6127 und KIH-2023.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Formulierungen gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und wasserdispersierbaren Granulaten mittels Wasser. Staubbörmige Zubereitungen, Boden- bzw. Streugranulate sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, der Art des verwendeten Herbizids, u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge der Verbindungen der Formel (I). Sie kann innerhalb weiter Grenzen schwanken, z.B. zwischen 0,001 und 10,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,005 und 5 kg/ha.

A. Herstellungsbeispiele

Beispiel A1

Zink-bis-(imino-bis-carbamidsäuremethylester)

89 g Natriumdicyanamid werden in 1 l Methanol suspendiert und mit 68 g Zinkchlorid versetzt. Das Reaktionsgemisch wird 23 Stunden unter Rückfluß gerührt. Nach dem Abkühlen wird abfiltriert und der Rückstand in Dichlormethan verrührt. Unlösliche Bestandteile werden abfiltriert und das Filtrat einrotiert.

Ausbeute: 91 g Zink-bis-(imino-bis-carbamidsäuremethylester)
Smp. 156°C

Beispiel A2

2-Chlormethyl-4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin

16,2 g des Produkts aus Beispiel A1 werden in 75 ml Dichlormethan gelöst. Bei -40°C wird eine Lösung von 6,7 g Chloracetylchlorid in 25 ml Dichlormethan zugetropft und 30 Minuten bei dieser Temperatur nachgerührt. Dann wird auf Raumtemperatur erwärmt und abfiltriert. Das Filtrat wird mit Wasser und gesättigter Natriumhydrogencarbonat-Lösung gewaschen. Die organische Phase wird abgetrennt und über Magnesiumsulfat getrocknet. Nach dem Abdestillieren des Lösungsmittels erhält man 8,7 g 2-Chlormethyl-4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin; Smp. 55 bis 58°C.

Beispiel A3

4,6-Dimethoxy-2-methylthiomethyl-1,3,5-triazin

68,6 g des Produkts aus Beispiel A2 werden in Dimethylformamid gelöst und mit Stickstoff überlagert. Bei 0°C werden 26,7 g Natriumthiomethylat portionsweise zugegeben und der Reaktionsverlauf dünnschichtchromatographisch verfolgt. Nach beendeter Reaktion wird das Reaktionsgemisch auf 3 l Wasser gegeben und mit Ether extrahiert. Die organische Phase wird über Magnesiumsulfat getrocknet und anschließend das Lösungsmittel am Rotationsverdampfer entfernt. Man erhält 62,4 g 4,6-Dimethoxy-2-methylthiomethyl-1,3,5-triazin als Öl.

Beispiel A4

2-Fluor-6-[(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)(methylthio)methyl]-anilin

9,8 g o-Fluoranilin werden in 260 ml Dichlormethan gelöst. Bei -78°C wird eine Lösung von 9,6 g tert.-Butylhypochlorit in 35 ml Dichlormethan zugetropft und

10 Minuten bei dieser Temperatur nachgerührt. Anschließend tropft man eine Lösung von 17,7 g des Produkts aus Beispiel A3 und 35 ml Dichlormethan zu. Das Reaktionsgemisch wird noch 1 Stunde bei -78°C gerührt, dann mit einer Lösung von 12,3 ml Triethylamin in 35 ml Dichlormethan versetzt und auf Raumtemperatur erwärmt. Es wird noch 1 Stunde gerührt, dann mit 250 ml Wasser versetzt und die organische Phase abgetrennt. Nach dem Abdestillieren des Lösungsmittels wird das Rohprodukt durch Chromatographie an Kieselgel (Laufmittel: Petrolether/Essigester 3:1) gereinigt. Man erhält 18,5 g 2-Fluor-6-[(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)(methylthio)methyl]-anilin als Öl.

Beispiel A5

N-[6-[(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)(methylthio)methyl]-2-fluorphenyl]-2,2,2-trifluoroethansulfonamid (Beispiel Nr. 1-57 aus Tabelle 1)

21,7 g des Produktes aus Beispiel A4 werden in Dichlormethan gelöst. Die Lösung wird mit 6,1 g Pyridin und 1,1 g Dimethylaminopyridin versetzt. Dann wird eine Lösung von 14,1 g 2,2,2-Trifluorethansulfochlorid in 150 ml Dichlormethan zugetropft. Das Reaktionsgemisch wird 2 Tage bei Raumtemperatur gerührt und dann mit 1 l Dichlormethan verdünnt. Es wird nacheinander mit 250 ml verdünnter Salzsäure und 250 ml ges. Natriumchlorid-Lösung gewaschen. Die organische Phase wird über Magnesiumsulfat getrocknet. Nach dem Abdestillieren des Lösungsmittels erhält man 28 g des gewünschten Produkts. Smp. 115 bis 117°C.

Beispiel A6

N-[6-[(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)(methylsulfinyl)methyl]-2-fluorphenyl]-2,2,2-trifluorethansulfonamid (Beispiel Nr. 2-57 aus Tabelle 2)

2 g des Produkts aus Beispiel A5 werden in 50 ml Dichlormethan gelöst. Bei 0°C werden 1,2 g m-Chlorperbenzoesäure portionsweise zugegeben. Das Reaktionsgemisch wird 15 Minuten bei 0°C gerührt. Anschließend wird das Lösungsmittel abdestilliert und das Rohprodukt durch Chromatographie an

Kieselgel (Laufmittel: Essigester) gereinigt. Man erhält 1,9 g des gewünschten Produkts. Smp. 118 bis 120°C.

Beispiel A7

N-[6-[4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl](methylsulfonyl)methyl]-2-fluorphenyl]-2,2,2-trifluorethansulfonamid (Beispiel Nr. 3-57 aus Tabelle 3)

3,8 g Oxone® (Kaliumperoxomonosulfat) werden in 40 ml halbkonzentrierter Essigsäure vorgelegt. Bei 0°C wird eine Lösung von 2 g des Produkts aus Beispiel A5 in 20 ml Methanol zugetropft. Das Reaktionsgemisch wird 3 Stunden bei 0°C gerührt, dann 3 Stunden bei Raumtemperatur gerührt. Anschließend wird mit 200 ml Wasser verdünnt und mit Dichlormethan extrahiert. Die organische Phase wird abgetrennt und einrotiert. Das Rohprodukt wird durch Chromatographie an Kieselgel (Laufmittel: Petrolether-Essigester 1:1) gereinigt. Man erhält 1,5 g des gewünschten Produkts. Smp. 95 bis 100°C.

Beispiel B1

Malondiimidsäuredimethylesterdihydrochlorid

In eine Lösung von 140 g Methanol in 825 g Methylacetat wird bei 0 bis 10°C 240 g HCl eingeleitet. Dann wird bei 10 bis 15°C eine Lösung von 132 g Malodinitril in 95 g Methylacetat zugetropft. Gleichzeitig werden 160 g HCl eingeleitet. Es wird 5 Stunden bei ca. 15°C nachgerührt. Anschließend wird abfiltriert, mit Methylacetat gewaschen und im Vakuum getrocknet. Man erhält 377 g Malondiimidsäuredimethylesterdihydrochlorid. Smp. 100 bis 101°C.

Beispiel B2

2-Chlormethyl-4,6-dimethoxypyrimidin

203 g des Produkts aus Beispiel B1 werden in 3,7 l Dichlormethan vorgelegt. Bei -40°C wird eine Lösung von 478 g Diisopropylethylamin in 0,63 l Dichlormethan zugetropft. Anschließend wird eine Lösung von 139 g

31

Chloracetylchlorid in 0,25 l Dichlormethan zugegeben und 1 Stunde bei -40°C nachgerührt. Dann wird auf Raumtemperatur erwärmt und nacheinander mit verdünnter Salzsäure, gesättigter Natriumhydrogencarbonat-Lösung und gesättigter Natriumchloridlösung gewaschen. Nach dem Trocknen über Magnesiumsulfat und Abdestillieren des Lösungsmittels erhält man 114 g 2-Chlormethyl-4,6-dimethoxypyrimidin als Öl.

Beispiel B3**4,6-Dimethoxy-2-methylthiomethylpyrimidin**

188 g des Produkts aus Beispiel B2 werden in Dimethylformamid gelöst. Bei 0°C werden 47 g Natriumthiomethylat portionsweise zugegeben. Das Reaktionsgemisch wird 3 Stunden bei Raumtemperatur gerührt, dann auf 4 l Wasser gegeben und mit Ether extrahiert. Die Ether-Phase wird mit gesättigter Natriumchlorid-Lösung gewaschen und über Magnesiumsulfat getrocknet. Nach dem Abrotieren des Lösungsmittels erhält man 100 g 4,6-Dimethoxy-2-methylthiomethylpyrimidin als Öl.

Beispiel B4**2-Fluor-6-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)(methylthio)methyl]-anilin**

30 g 2-Fluoranilin werden in 1 l Dichlormethan gelöst. Bei -70°C wird eine Lösung von 29 g tert.-Butylhypochlorit in 60 ml Dichlormethan zugetropft. Es wird 10 Minuten bei -70°C gerührt. Anschließend wird eine Lösung von 54 g des Produkts aus Beispiel B3 in 0,4 l Dichlormethan zugetropft. Das Reaktionsgemisch wird 20 Minuten bei -70°C gerührt, dann werden 54 ml einer 30 %igen Lösung von Natriummethanolat in Methanol zugetropft. Das Gemisch wird 10 Minuten bei -70°C, dann bei Raumtemperatur gerührt. Anschließend wird mit 0,8 l Wasser verdünnt und die organische Phase abgetrennt. Nach dem Trocknen über Magnesiumsulfat wird das Rohprodukt durch Chromatographie an Kieselgel (Laufmittel: Petrolether-Essigester 9:1) gereinigt. Man erhält 88 g 2-Fluor-6-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)(methylthio)methyl]-anilin als Öl.

Beispiel B5

2-Fluor-6-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)methyl]-anilin

50 g des Produkts aus Beispiel B4 werden in 1 l Ethanol gelöst und die Lösung mit 75 g Nickel(II)chlorid-Hexahydrat versetzt. Dann werden bei 0 bis 10°C 30 g Natriumborhydrid portionsweise zugegeben. Das Reaktionsgemisch wird 2 Stunden bei Raumtemperatur gerührt. Anschließend wird das Ethanol abdestilliert und der Rückstand in 3 l Dichlormethan verrührt. Es wird abfiltriert und das Filtrat am Rotationsverdampfer eingeeengt. Man erhält 40 g kristallines Produkt mit einem Schmelzpunkt von 114 bis 116°C.

Beispiel B6

2-Fluor-6-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)carbonyl]-anilin

37 g des Produkts aus Beispiel B5 werden in 1 l Dichlormethan gelöst und mit 184 g Mangandioxid versetzt. Das Gemisch wird 2 Tage unter Rückfluß gerührt. Anschließend wird abfiltriert, das Filtrat einrotiert und das Rohprodukt durch Chromatographie an Kieselgel (Laufmittel: Petrolether-Essigester 4:1) gereinigt. Man erhält 25,3 g kristallines Produkt vom Schmelzpunkt 127 bis 129°C.

Beispiel B7

N-[6-[4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)carbonyl]-2-fluorphenyl]-trifluormethansulfonamid

26,1 g des Produkts aus Beispiel B6 werden in 520 ml Dichlormethan gelöst und mit 8,4 ml Pyridin versetzt. Bei -40°C wird eine Lösung von 29,2 g Trifluormethansulfonsäureanhydrid in 260 ml Dichlormethan zugetropft. Das Reaktionsgemisch wird 30 Minuten bei -40°C und 3 Stunden bei Raumtemperatur gerührt. Anschließend wird die Lösung auf 260 ml verdünnter Salzsäure gegeben und die organische Phase abgetrennt. Das Lösungsmittel wird abdestilliert und der Rückstand zwischen Ether und verdünnter Natronlauge verrührt. Die wäßrige Phase wird abgetrennt und mit konzentrierter Salzsäure

auf einem pH-Wert = 1 gestellt. Anschließend wird mit Dichlormethan extrahiert, über Magnesiumsulfat getrocknet und einrotiert. Man erhält 21,6 g des gewünschten Produkts. Smp. 145°C.

Beispiel B8

N-[6-[(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)hydroxymethyl]-2-fluorphenyl]-trifluormethansulfonamid (Beispiel Nr. 10-112 aus Tabelle 10)

12,9 g des Produkts aus Beispiel B7 werden in 190 ml Ethanol gelöst. Bei 0°C werden portionsweise 2,6 g Natriumborhydrid zugegeben. Das Gemisch wird 30 Minuten bei 0°C und 4 Stunden bei Raumtemperatur gerührt. Durch Zugabe von verdünnter Salzsäure wird ein pH-Wert = 1 eingestellt und anschließend das Ethanol abdestilliert. Der Rückstand wird zwischen Ether und verdünnter Natronlauge verrührt. Die wäßrige Phase wird abgetrennt und mit konzentrierter Salzsäure auf einen pH-Wert = 1 eingestellt. Anschließend wird mit Dichlormethan extrahiert, über Magnesiumsulfat getrocknet und einrotiert. Man erhält 9,1 g des gewünschten Produkts. Smp. 94 bis 96°C.

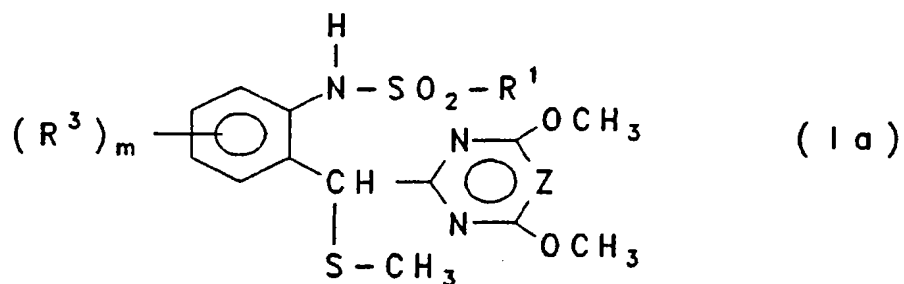
Die in den nachfolgenden Tabellen beschriebenen Verbindungen erhält man analog zu den vorstehenden Beispielen A1 bis A7 und B1 bis B8.

Abkürzungen zu den Tabellen:

Bsp.	=	Nummer des Herstellungsbeispiels
Smp.	=	Schmelzpunkt (Festpunkt) in °C oder eine andere Angabe zum Aggregatzustand bzw. zu physikalischen Daten
Me	=	Methyl
Et	=	Ethyl
Pr	=	Propyl
i-Pr	=	Isopropyl
t-Bu	=	tertiär-Butyl
Ph	=	Phenyl
OPh	=	Phenoxy
COPh	=	Benzoyl

- vorangestellte Ziffern, z. B. in 2,4-F₂ etc. bezeichnen die Position des/der Substituenten (F) am Phenyl bezogen auf die Sulfonylaminogruppe (= Position 1) und die Gruppe -CHL- (= Position 6).
- -(R³)_m bedeutet keinen oder einen oder mehrere Substituenten am Phenyl; kein Substituent (m = 0) wird als "H" angegeben.

Tabelle 1: Verbindungen der Formel (Ia)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
1-1	CH ₃	H	CH	
1-2	CH ₃	2-F	CH	
1-3	CH ₃	2-Cl	CH	
1-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
1-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
1-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
1-7	CH ₃	2-Ph	CH	
1-8	CH ₃	2-OPh	CH	
1-9	CH ₃	2-COPh	CH	
1-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
1-11	CH ₃	3-CF ₃	CH	
1-12	CH ₃	H	N	
1-13	CH ₃	2-F	N	Harz
1-14	CH ₃	2-Cl	N	
1-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	Harz
1-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
1-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
1-18	CH ₃	2-Ph	N	
1-19	CH ₃	2-OPh	N	
1-20	CH ₃	2-COPh	N	Harz
1-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
1-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
1-23	CH ₂ Cl	H	CH	
1-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	Harz
1-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
1-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
1-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
1-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
1-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
1-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
1-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
1-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
1-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
1-34	CH ₂ Cl	H	N	Harz
1-35	CH ₂ Cl	2-F	N	Harz
1-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
1-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	Harz
1-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	137-140°C
1-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	Harz
1-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	158-161°C
1-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	124-128°C
1-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
1-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	Harz
1-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	Harz
1-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
1-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	Harz
1-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
1-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
1-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
1-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
1-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
1-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
1-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
1-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
1-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
1-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
1-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	115-117°C
1-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

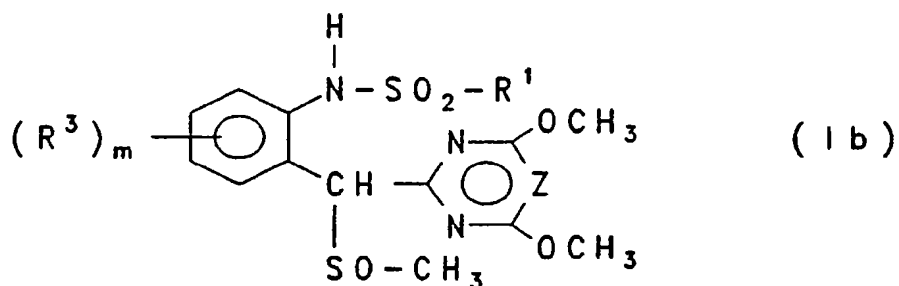
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
1-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	Harz
1-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
1-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
1-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
1-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
1-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
1-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
1-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
1-67	CH ₂ CN	H	CH	
1-68	CH ₂ CN	2-F	CH	147°C
1-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
1-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
1-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
1-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
1-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
1-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
1-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
1-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
1-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
1-78	CH ₂ CN	H	N	
1-79	CH ₂ CN	2-F	N	
1-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
1-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
1-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
1-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
1-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
1-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
1-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
1-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
1-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
1-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
1-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
1-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
1-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
1-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
1-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
1-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
1-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
1-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
1-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
1-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
1-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
1-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
1-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
1-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
1-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
1-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
1-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
1-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
1-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
1-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
1-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
1-111	CF ₃	H	CH	
1-112	CF ₃	2-F	CH	
1-113	CF ₃	2-Cl	CH	
1-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
1-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
1-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
1-117	CF ₃	2-Ph	CH	
1-118	CF ₃	2-OPh	CH	
1-119	CF ₃	2-COPh	CH	
1-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
1-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
1-122	CF ₃	H	CH	
1-123	CF ₃	2-F	N	143°C
1-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
1-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
1-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
1-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	72-75°C
1-128	CF ₃	2-Ph	N	
1-129	CF ₃	2-OPh	N	
1-130	CF ₃	2-COPh	N	
1-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
1-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
1-133	CH ₂ Ph	H	CH	
1-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	Harz
1-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
1-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
1-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
1-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
1-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
1-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
1-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
1-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
1-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
1-144	CH ₂ Ph	H	N	
1-145	CH ₂ Ph	2-F	N	72-77°C
1-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
1-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
1-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
1-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
1-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
1-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
1-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
1-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
1-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	
1-155	NHCO ₂ CH ₃	H	CH	
1-156	NHCO ₂ CH ₃	2-F	CH	113-115°C
1-157	NHCO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
1-158	NHCO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
1-159	NHCO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
1-160	NHCO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
1-161	NHCO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
1-162	NHCO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
1-163	NHCO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
1-164	NHCO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
1-165	NHCO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
1-166	NHCO ₂ CH ₃	H	N	
1-167	NHCO ₂ CH ₃	2-F	N	
1-168	NHCO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
1-169	NHCO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
1-170	NHCO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
1-171	NHCO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
1-172	NHCO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
1-173	NHCO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
1-174	NHCO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
1-175	NHCO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
1-176	NHCO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	

Tabelle 2: Verbindungen der Formel (Ib)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
2-1	CH ₃	H	CH	
2-2	CH ₃	2-F	CH	
2-3	CH ₃	2-Cl	CH	
2-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
2-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
2-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
2-7	CH ₃	2-Ph	CH	
2-8	CH ₃	2-OPh	CH	
2-9	CH ₃	2-COPh	CH	
2-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
2-11	CH ₃	3-CF ₃	CH	
2-12	CH ₃	H	N	
2-13	CH ₃	2-F	N	75-77°C
2-14	CH ₃	2-Cl	N	
2-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
2-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
2-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
2-18	CH ₃	2-Ph	N	
2-19	CH ₃	2-OPh	N	
2-20	CH ₃	2-COPh	N	
2-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
2-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
2-23	CH ₂ Cl	H	CH	
2-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	Harz
2-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

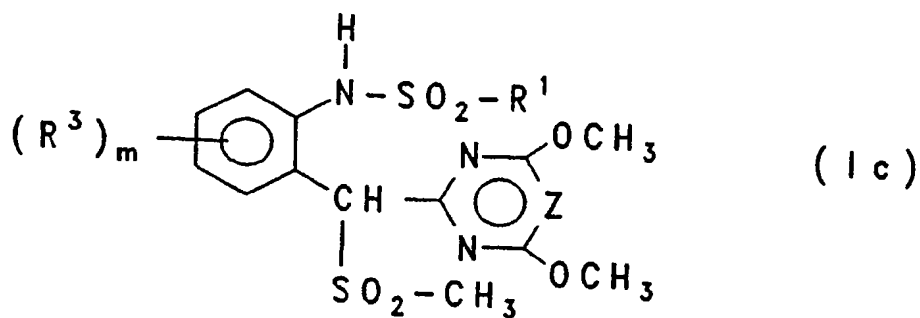
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
2-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
2-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
2-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
2-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
2-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
2-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
2-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
2-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
2-34	CH ₂ Cl	H	N	
2-35	CH ₂ Cl	2-F	N	
2-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
2-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	
2-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
2-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
2-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
2-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
2-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
2-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
2-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
2-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
2-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
2-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
2-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
2-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
2-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
2-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
2-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
2-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
2-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
2-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
2-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
2-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	118-120°C
2-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
2-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	
2-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
2-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
2-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
2-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
2-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
2-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
2-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
2-67	CH ₂ CN	H	CH	
2-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
2-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
2-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
2-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
2-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
2-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
2-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
2-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
2-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
2-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
2-78	CH ₂ CN	H	N	
2-79	CH ₂ CN	2-F	N	
2-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
2-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
2-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
2-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
2-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
2-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
2-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
2-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
2-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
2-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
2-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
2-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
2-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
2-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
2-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
2-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
2-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
2-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
2-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
2-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
2-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
2-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
2-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
2-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
2-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
2-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
2-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
2-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
2-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
2-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
2-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
2-111	CF ₃	H	CH	
2-112	CF ₃	2-F	CH	
2-113	CF ₃	2-Cl	CH	
2-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
2-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
2-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
2-117	CF ₃	2-Ph	CH	
2-118	CF ₃	2-OPh	CH	
2-119	CF ₃	2-COPh	CH	
2-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
2-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
2-122	CF ₃	H	N	
2-123	CF ₃	2-F	N	
2-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
2-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
2-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
2-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
2-128	CF ₃	2-Ph	N	
2-129	CF ₃	2-OPh	N	
2-130	CF ₃	2-COPh	N	
2-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
2-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
2-133	CH ₂ Ph	H	CH	
2-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
2-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
2-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
2-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
2-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
2-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
2-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
2-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
2-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
2-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
2-144	CH ₂ Ph	H	N	
2-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
2-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
2-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
2-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
2-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
2-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
2-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
2-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
2-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
2-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 3: Verbindungen der Formel (Ic)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
3-1	CH ₃	H	CH	
3-2	CH ₃	2-F	CH	
3-3	CH ₃	2-Cl	CH	
3-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
3-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
3-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
3-7	CH ₃	2-Ph	CH	
3-8	CH ₃	2-OPh	CH	
3-9	CH ₃	2-COPh	CH	
3-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
3-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
3-12	CH ₃	H	N	
3-13	CH ₃	2-F	N	
3-14	CH ₃	2-Cl	N	
3-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
3-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
3-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
3-18	CH ₃	2-Ph	N	
3-19	CH ₃	2-OPh	N	
3-20	CH ₃	2-COPh	N	
3-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
3-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
3-23	CH ₂ Cl	H	CH	
3-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	
3-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

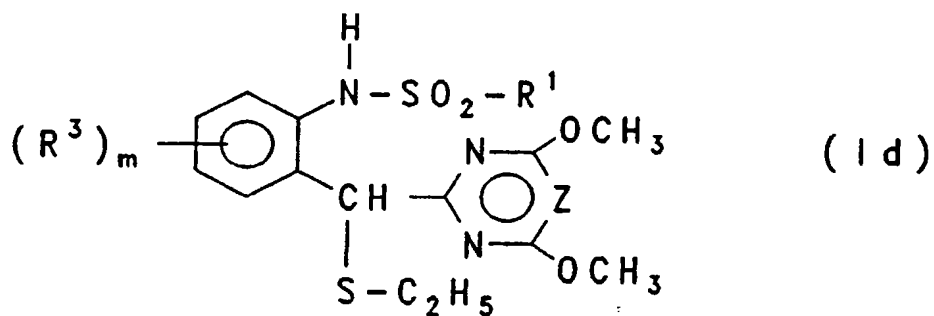
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
3-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
3-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
3-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
3-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
3-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
3-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
3-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
3-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
3-34	CH ₂ Cl	H	N	
3-35	CH ₂ Cl	2-F	N	82-84°C
3-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
3-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	
3-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
3-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
3-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
3-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
3-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
3-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
3-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
3-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
3-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
3-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
3-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
3-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
3-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
3-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
3-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
3-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
3-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
3-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
3-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
3-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	95-100°C
3-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
3-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	
3-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
3-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
3-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
3-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
3-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
3-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
3-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
3-67	CH ₂ CN	H	CH	
3-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
3-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
3-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
3-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
3-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
3-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
3-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
3-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
3-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
3-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
3-78	CH ₂ CN	H	N	
3-79	CH ₂ CN	2-F	N	
3-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
3-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
3-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
3-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
3-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
3-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
3-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
3-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
3-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
3-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
3-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
3-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
3-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
3-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
3-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
3-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
3-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
3-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
3-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
3-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
3-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
3-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
3-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
3-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
3-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
3-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
3-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
3-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
3-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
3-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
3-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
3-111	CF ₃	H	CH	
3-112	CF ₃	2-F	CH	
3-113	CF ₃	2-Cl	CH	
3-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
3-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
3-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
3-117	CF ₃	2-Ph	CH	
3-118	CF ₃	2-OPh	CH	
3-119	CF ₃	2-COPh	CH	
3-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
3-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
3-122	CF ₃	H	N	
3-123	CF ₃	2-F	N	
3-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
3-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
3-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
3-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
3-128	CF ₃	2-Ph	N	
3-129	CF ₃ ⁻	2-OPh	N	
3-130	CF ₃ ⁻	2-COPh	N	
3-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
3-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
3-133	CH ₂ Ph	H	CH	
3-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
3-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
3-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
3-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
3-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
3-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
3-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
3-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
3-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
3-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
3-144	CH ₂ Ph	H	N	
3-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
3-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
3-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
3-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
3-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
3-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
3-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
3-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
3-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
3-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 4: Verbindungen der Formel (Id)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
4-1	CH ₃	H	CH	
4-2	CH ₃	2-F	CH	
4-3	CH ₃	2-Cl	CH	
4-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
4-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
4-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
4-7	CH ₃	2-Ph	CH	
4-8	CH ₃	2-OPh	CH	
4-9	CH ₃	2-COPh	CH	
4-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
4-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
4-12	CH ₃	H	N	
4-13	CH ₃	2-F	N	
4-14	CH ₃	2-Cl	N	
4-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
4-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
4-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
4-18	CH ₃	2-Ph	N	
4-19	CH ₃	2-OPh	N	
4-20	CH ₃	2-COPh	N	
4-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
4-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
4-23	CH ₂ Cl	H	CH	
4-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	
4-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

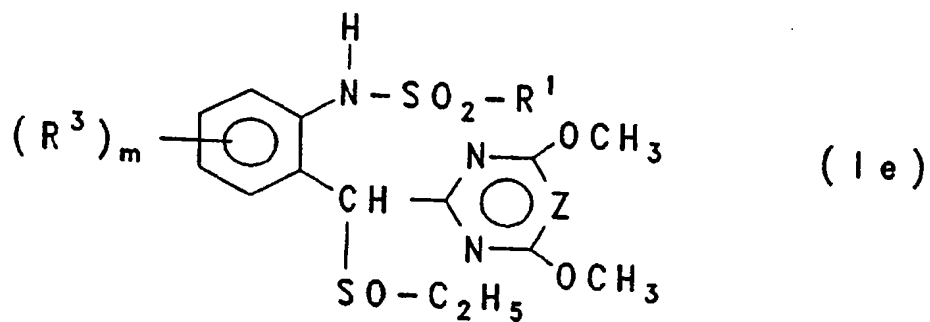
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
4-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
4-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
4-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
4-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
4-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
4-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
4-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
4-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
4-34	CH ₂ Cl	H	N	
4-35	CH ₂ Cl	2-F	N	
4-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
4-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	122-123°C
4-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
4-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
4-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
4-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
4-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
4-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
4-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
4-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
4-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
4-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
4-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
4-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
4-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
4-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
4-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
4-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
4-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
4-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
4-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
4-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	
4-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
4-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	
4-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
4-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
4-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
4-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
4-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
4-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
4-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
4-67	CH ₂ CN	H	CH	
4-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
4-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
4-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
4-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
4-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
4-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
4-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
4-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
4-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
4-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
4-78	CH ₂ CN	H	N	
4-79	CH ₂ CN	2-F	N	
4-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
4-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
4-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
4-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
4-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
4-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
4-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
4-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
4-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
4-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
4-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
4-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
4-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
4-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
4-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
4-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
4-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
4-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
4-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
4-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
4-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
4-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
4-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
4-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
4-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
4-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
4-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
4-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
4-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
4-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
4-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
4-111	CF ₃	H	CH	
4-112	CF ₃	2-F	CH	
4-113	CF ₃	2-Cl	CH	
4-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
4-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
4-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
4-117	CF ₃	2-Ph	CH	
4-118	CF ₃	2-OPh	CH	
4-119	CF ₃	2-COPh	CH	
4-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
4-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
4-122	CF ₃	H	N	
4-123	CF ₃	2-F	N	
4-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
4-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	72-82°C
4-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
4-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
4-128	CF ₃	2-Ph	N	
4-129	CF ₃	2-OPh	N	
4-130	CF ₃	2-COPh	N	
4-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
4-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
4-133	CH ₂ Ph	H	CH	
4-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
4-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
4-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
4-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
4-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
4-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
4-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
4-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
4-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
4-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
4-144	CH ₂ Ph	H	N	
4-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
4-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
4-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
4-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
4-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
4-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
4-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
4-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
4-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
4-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 5: Verbindungen der Formel (Ie)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
5-1	CH ₃	H	CH	
5-2	CH ₃	2-F	CH	
5-3	CH ₃	2-Cl	CH	
5-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
5-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
5-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
5-7	CH ₃	2-Ph	CH	
5-8	CH ₃	2-OPh	CH	
5-9	CH ₃	2-COPh	CH	
5-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
5-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
5-12	CH ₃	H	N	
5-13	CH ₃	2-F	N	
5-14	CH ₃	2-Cl	N	
5-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
5-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
5-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
5-18	CH ₃	2-Ph	N	
5-19	CH ₃	2-OPh	N	
5-20	CH ₃	2-COPh	N	
5-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
5-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
5-23	CH ₂ Cl	H	CH	
5-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	
5-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

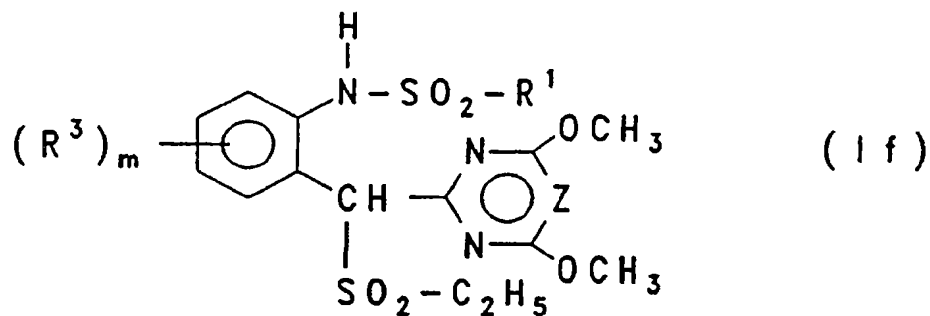
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
5-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
5-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
5-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
5-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
5-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
5-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
5-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
5-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
5-34	CH ₂ Cl	H	N	
5-35	CH ₂ Cl	2-F	N	
5-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
5-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	
5-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
5-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
5-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
5-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
5-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
5-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
5-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
5-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
5-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
5-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
5-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
5-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
5-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
5-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
5-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
5-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
5-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
5-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
5-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
5-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	
5-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
5-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	
5-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
5-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
5-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
5-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
5-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
5-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
5-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
5-67	CH ₂ CN	H	CH	
5-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
5-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
5-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
5-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
5-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
5-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
5-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
5-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
5-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
5-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
5-78	CH ₂ CN	H	N	
5-79	CH ₂ CN	2-F	N	
5-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
5-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
5-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
5-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
5-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
5-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
5-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
5-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
5-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
5-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
5-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
5-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
5-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
5-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
5-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
5-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
5-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
5-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
5-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
5-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
5-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
5-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
5-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
5-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
5-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
5-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
5-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
5-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
5-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
5-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
5-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
5-111	CF ₃	H	CH	
5-112	CF ₃	2-F	CH	
5-113	CF ₃	2-Cl	CH	
5-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
5-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
5-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
5-117	CF ₃	2-Ph	CH	
5-118	CF ₃	2-OPh	CH	
5-119	CF ₃	2-COPh	CH	
5-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
5-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
5-122	CF ₃	H	N	
5-123	CF ₃	2-F	N	
5-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
5-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
5-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
5-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
5-128	CF ₃	2-Ph	N	
5-129	CF ₃	2-OPh	N	
5-130	CF ₃	2-COPh	N	
5-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
5-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
5-133	CH ₂ Ph	H	CH	
5-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
5-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
5-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
5-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
5-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
5-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
5-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
5-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
5-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
5-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
5-144	CH ₂ Ph	H	N	
5-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
5-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
5-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
5-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
5-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
5-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
5-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
5-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
5-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
5-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 6: Verbindungen der Formel (If)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
6-1	CH ₃	H	CH	
6-2	CH ₃	2-F	CH	
6-3	CH ₃	2-Cl	CH	
6-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
6-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
6-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
6-7	CH ₃	2-Ph	CH	
6-8	CH ₃	2-OPh	CH	
6-9	CH ₃	2-COPh	CH	
6-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
6-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
6-12	CH ₃	H	N	
6-13	CH ₃	2-F	N	
6-14	CH ₃	2-Cl	N	
6-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
6-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
6-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
6-18	CH ₃	2-Ph	N	
6-19	CH ₃	2-OPh	N	
6-20	CH ₃	2-COPh	N	
6-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
6-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
6-23	CH ₂ Cl	H	CH	
6-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	
6-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

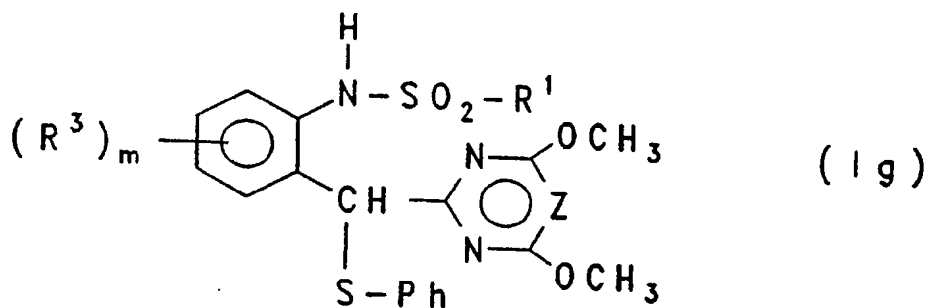
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
6-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
6-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
6-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
6-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
6-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
6-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
6-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
6-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
6-34	CH ₂ Cl	H	N	
6-35	CH ₂ Cl	2-F	N	
6-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
6-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	
6-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
6-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
6-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
6-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
6-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
6-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
6-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
6-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
6-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
6-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
6-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
6-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
6-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
6-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
6-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
6-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
6-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
6-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
6-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
6-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	
6-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
6-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	
6-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
6-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
6-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
6-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
6-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
6-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
6-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
6-67	CH ₂ CN	H	CH	
6-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
6-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
6-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
6-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
6-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
6-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
6-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
6-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
6-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
6-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
6-78	CH ₂ CN	H	N	
6-79	CH ₂ CN	2-F	N	
6-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
6-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
6-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
6-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
6-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
6-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
6-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
6-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
6-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
6-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
6-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
6-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
6-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
6-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
6-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
6-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
6-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
6-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
6-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
6-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
6-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
6-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
6-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
6-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
6-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
6-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
6-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
6-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
6-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
6-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
6-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
6-111	CF ₃	H	CH	
6-112	CF ₃	2-F	CH	
6-113	CF ₃	2-Cl	CH	
6-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
6-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
6-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
6-117	CF ₃	2-Ph	CH	
6-118	CF ₃	2-OPh	CH	
6-119	CF ₃	2-COPh	CH	
6-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
6-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
6-122	CF ₃	H	N	
6-123	CF ₃	2-F	N	
6-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
6-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
6-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
6-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
6-128	CF ₃	2-Ph	N	
6-129	CF ₃	2-OPh	N	
6-130	CF ₃	2-COPh	N	
6-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
6-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
6-133	CH ₂ Ph	H	CH	
6-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
6-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
6-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
6-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
6-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
6-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
6-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
6-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
6-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
6-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
6-144	CH ₂ Ph	H	N	
6-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
6-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
6-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
6-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
6-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
6-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
6-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
6-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
6-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
6-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 7: Verbindungen der Formel (I g)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
7-1	CH ₃	H	CH	
7-2	CH ₃	2-F	CH	
7-3	CH ₃	2-Cl	CH	
7-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
7-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
7-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
7-7	CH ₃	2-Ph	CH	
7-8	CH ₃	2-OPh	CH	
7-9	CH ₃	2-COPh	CH	
7-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
7-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
7-12	CH ₃	H	N	
7-13	CH ₃	2-F	N	
7-14	CH ₃	2-Cl	N	
7-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
7-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
7-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
7-18	CH ₃	2-Ph	N	
7-19	CH ₃	2-OPh	N	
7-20	CH ₃	2-COPh	N	
7-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
7-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
7-23	CH ₂ Cl	H	CH	
7-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	
7-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

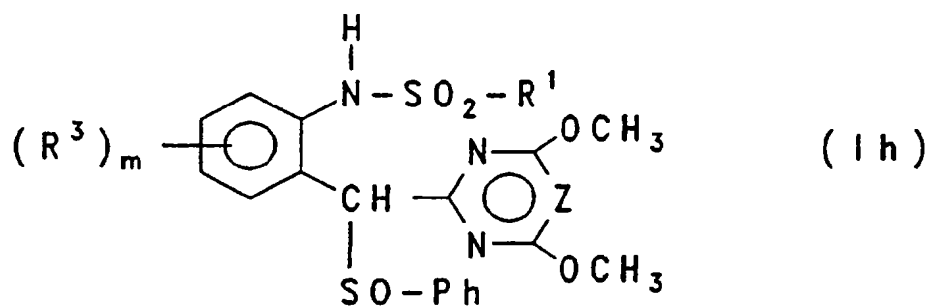
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
7-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
7-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
7-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
7-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
7-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
7-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
7-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
7-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
7-34	CH ₂ Cl	H	N	
7-35	CH ₂ Cl	2-F	N	
7-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	58-62°C
7-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	
7-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	80-82°C
7-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
7-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	Harz
7-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
7-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
7-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
7-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
7-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
7-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
7-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
7-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
7-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
7-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
7-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
7-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
7-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
7-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
7-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
7-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
7-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	56-60°C
7-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
7-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	81-84°C
7-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
7-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	Harz
7-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
7-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
7-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
7-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
7-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
7-67	CH ₂ CN	H	CH	
7-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
7-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
7-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
7-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
7-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
7-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
7-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
7-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
7-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
7-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
7-78	CH ₂ CN	H	N	
7-79	CH ₂ CN	2-F	N	
7-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
7-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
7-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
7-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
7-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
7-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
7-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
7-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
7-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
7-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
7-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
7-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
7-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
7-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
7-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
7-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
7-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
7-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
7-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
7-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
7-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
7-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
7-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
7-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
7-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
7-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
7-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
7-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
7-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
7-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
7-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
7-111	CF ₃	H	CH	
7-112	CF ₃	2-F	CH	
7-113	CF ₃	2-Cl	CH	
7-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
7-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
7-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
7-117	CF ₃	2-Ph	CH	
7-118	CF ₃	2-OPh	CH	
7-119	CF ₃	2-COPh	CH	
7-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
7-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
7-122	CF ₃	H	N	
7-123	CF ₃	2-F	N	
7-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
7-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
7-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
7-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
7-128	CF ₃	2-Ph	N	
7-129	CF ₃	2-OPh	N	
7-130	CF ₃	2-COPh	N	
7-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
7-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
7-133	CH ₂ Ph	H	CH	
7-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
7-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
7-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
7-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
7-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
7-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
7-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
7-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
7-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
7-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
7-144	CH ₂ Ph	H	N	
7-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
7-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
7-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
7-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
7-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
7-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
7-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
7-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
7-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
7-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 8: Verbindungen der Formel (Ih)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
8-1	CH ₃	H	CH	
8-2	CH ₃	2-F	CH	
8-3	CH ₃	2-Cl	CH	
8-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
8-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
8-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
8-7	CH ₃	2-Ph	CH	
8-8	CH ₃	2-OPh	CH	
8-9	CH ₃	2-COPh	CH	
8-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
8-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
8-12	CH ₃	H	N	
8-13	CH ₃	2-F	N	
8-14	CH ₃	2-Cl	N	
8-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
8-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
8-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
8-18	CH ₃	2-Ph	N	
8-19	CH ₃	2-OPh	N	
8-20	CH ₃	2-COPh	N	
8-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
8-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
8-23	CH ₂ Cl	H	CH	
8-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	
8-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

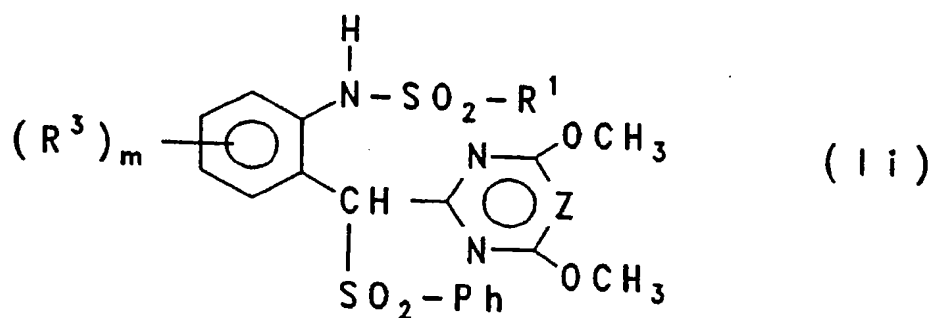
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
8-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
8-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
8-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
8-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
8-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
8-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
8-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
8-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
8-34	CH ₂ Cl	H	N	
8-35	CH ₂ Cl	2-F	N	144-147°C
8-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
8-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	146-150°C
8-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
8-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	85-90°C
8-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
8-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
8-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
8-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
8-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
8-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
8-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
8-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
8-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
8-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
8-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
8-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
8-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
8-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
8-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
8-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
8-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
8-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	119-123°C
8-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
8-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	86-90°C
8-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
8-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	97-100°C
8-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
8-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
8-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
8-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
8-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
8-67	CH ₂ CN	H	CH	
8-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
8-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
8-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
8-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
8-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
8-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
8-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
8-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
8-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
8-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
8-78	CH ₂ CN	H	N	
8-79	CH ₂ CN	2-F	N	
8-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
8-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
8-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
8-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
8-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
8-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
8-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
8-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
8-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
8-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
8-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
8-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
8-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
8-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
8-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
8-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
8-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
8-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
8-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
8-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
8-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
8-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
8-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
8-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
8-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
8-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
8-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
8-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
8-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
8-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
8-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
8-111	CF ₃	H	CH	
8-112	CF ₃	2-F	CH	
8-113	CF ₃	2-Cl	CH	
8-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
8-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
8-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
8-117	CF ₃	2-Ph	CH	
8-118	CF ₃	2-OPh	CH	
8-119	CF ₃	2-COPh	CH	
8-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
8-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
8-122	CF ₃	H	N	
8-123	CF ₃	2-F	N	
8-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
8-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
8-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
8-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
8-128	CF ₃	2-Ph	N	
8-129	CF ₃	2-OPh	N	
8-130	CF ₃	2-COPh	N	
8-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
8-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
8-133	CH ₂ Ph	H	CH	
8-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
8-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
8-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
8-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
8-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
8-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
8-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
8-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
8-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
8-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
8-144	CH ₂ Ph	H	N	
8-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
8-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
8-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
8-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
8-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
8-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
8-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
8-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
8-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
8-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 9: Verbindungen der Formel (II)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
9-1	CH ₃	H	CH	
9-2	CH ₃	2-F	CH	
9-3	CH ₃	2-Cl	CH	
9-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
9-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
9-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
9-7	CH ₃	2-Ph	CH	
9-8	CH ₃	2-OPh	CH	
9-9	CH ₃	2-COPh	CH	
9-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
9-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
9-12	CH ₃	H	N	
9-13	CH ₃	2-F	N	
9-14	CH ₃	2-Cl	N	
9-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
9-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
9-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
9-18	CH ₃	2-Ph	N	
9-19	CH ₃	2-OPh	N	
9-20	CH ₃	2-COPh	N	
9-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
9-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
9-23	CH ₂ Cl	H	CH	
9-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	
9-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

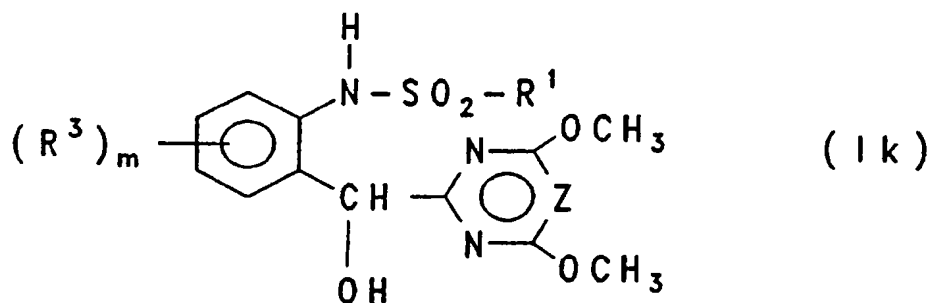
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
9-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
9-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
9-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
9-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
9-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
9-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
9-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
9-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
9-34	CH ₂ Cl	H	N	
9-35	CH ₂ Cl	2-F	N	170-173°C
9-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
9-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	197-198°C
9-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
9-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	158°C
9-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
9-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
9-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
9-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
9-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
9-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
9-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
9-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
9-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
9-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
9-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
9-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
9-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
9-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
9-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
9-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
9-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
9-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	146-150°C
9-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
9-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	180-181°C
9-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
9-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	120-123°C
9-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
9-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
9-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
9-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
9-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
9-67	CH ₂ CN	H	CH	
9-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
9-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
9-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
9-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
9-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
9-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
9-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
9-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
9-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
9-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
9-78	CH ₂ CN	H	N	
9-79	CH ₂ CN	2-F	N	
9-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
9-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
9-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
9-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
9-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
9-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
9-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
9-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
9-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
9-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
9-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
9-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
9-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
9-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
9-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
9-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
9-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
9-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
9-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
9-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
9-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
9-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
9-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
9-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
9-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
9-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
9-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
9-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
9-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
9-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
9-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
9-111	CF ₃	H	CH	
9-112	CF ₃	2-F	CH	
9-113	CF ₃	2-Cl	CH	
9-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
9-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
9-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
9-117	CF ₃	2-Ph	CH	
9-118	CF ₃	2-OPh	CH	
9-119	CF ₃	2-COPh	CH	
9-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
9-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
9-122	CF ₃	H	N	
9-123	CF ₃	2-F	N	
9-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
9-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
9-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
9-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
9-128	CF ₃	2-Ph	N	
9-129	CF ₃	2-OPh	N	
9-130	CF ₃	2-COPh	N	
9-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
9-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
9-133	CH ₂ Ph	H	CH	
9-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
9-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
9-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
9-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
9-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
9-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
9-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
9-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
9-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
9-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
9-144	CH ₂ Ph	H	N	
9-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
9-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
9-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
9-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
9-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
9-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
9-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
9-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
9-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
9-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 10: Verbindungen der Formel (Ik)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
10-1	CH ₃	H	CH	
10-2	CH ₃	2-F	CH	
10-3	CH ₃	2-Cl	CH	
10-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
10-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
10-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
10-7	CH ₃	2-Ph	CH	
10-8	CH ₃	2-OPh	CH	
10-9	CH ₃	2-COPh	CH	
10-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
10-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
10-12	CH ₃	H	N	
10-13	CH ₃	2-F	N	
10-14	CH ₃	2-Cl	N	
10-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
10-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
10-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
10-18	CH ₃	2-Ph	N	
10-19	CH ₃	2-OPh	N	
10-20	CH ₃	2-COPh	N	
10-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
10-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
10-23	CH ₂ Cl	H	CH	
10-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	153-155°C
10-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
10-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
10-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
10-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
10-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
10-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
10-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
10-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
10-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
10-34	CH ₂ Cl	H	N	
10-35	CH ₂ Cl	2-F	N	
10-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
10-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	
10-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
10-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
10-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
10-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
10-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
10-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
10-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
10-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
10-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	143-145°C
10-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
10-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
10-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
10-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
10-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
10-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
10-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
10-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
10-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
10-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
10-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	
10-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

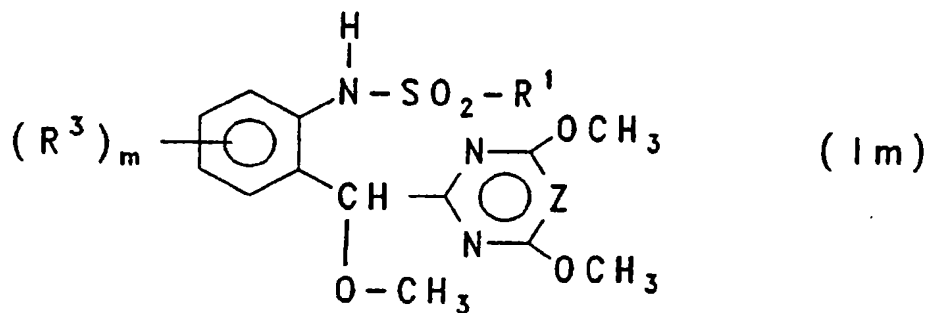
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
10-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	
10-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
10-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
10-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
10-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
10-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
10-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
10-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
10-67	CH ₂ CN	H	CH	
10-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
10-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	172°C (Zers.)
10-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
10-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
10-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
10-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
10-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
10-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
10-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
10-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
10-78	CH ₂ CN	H	N	
10-79	CH ₂ CN	2-F	N	
10-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
10-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
10-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
10-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
10-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
10-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
10-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
10-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
10-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
10-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
10-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
10-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
10-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
10-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
10-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
10-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
10-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
10-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
10-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
10-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
10-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
10-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
10-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
10-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
10-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
10-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
10-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
10-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
10-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
10-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
10-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
10-111	CF ₃	H	CH	
10-112	CF ₃	2-F	CH	94-96°C
10-113	CF ₃	2-Cl	CH	120°C
10-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
10-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
10-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
10-117	CF ₃	2-Ph	CH	
10-118	CF ₃	2-OPh	CH	
10-119	CF ₃	2-COPh	CH	
10-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
10-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
10-122	CF ₃	H	N	
10-123	CF ₃	2-F	N	
10-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
10-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
10-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
10-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
10-128	CF ₃	2-Ph	N	
10-129	CF ₃	2-OPh	N	
10-130	CF ₃	2-COPh	N	
10-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
10-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
10-133	CH ₂ Ph	H	CH	
10-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
10-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
10-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
10-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
10-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
10-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
10-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
10-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
10-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
10-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
10-144	CH ₂ Ph	H	N	
10-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
10-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
10-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
10-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
10-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
10-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
10-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
10-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
10-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
10-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	
10-155	Ph	H	CH	
10-156	Ph	2-F	CH	153-154°C
10-157	Ph	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
10-158	Ph	2,4-F ₂	CH	
10-159	Ph	4-NO ₂	CH	
10-160	Ph	4-OCF ₃	CH	
10-161	Ph	2-Ph	CH	
10-162	Ph	2-OPh	CH	
10-163	Ph	2-COPh	CH	
10-164	Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
10-165	Ph	3-CF ₃	CH	
10-166	Ph	H	N	
10-167	Ph	2-F	N	
10-168	Ph	2-Cl	N	
10-169	Ph	2,4-F ₂	N	
10-170	Ph	4-NO ₂	N	
10-171	Ph	4-OCF ₃	N	
10-172	Ph	2-Ph	N	
10-173	Ph	2-OPh	N	
10-174	Ph	2-COPh	N	
10-175	Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
10-176	Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 11: Verbindungen der Formel (Im)



Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
11-1	CH ₃	H	CH	
11-2	CH ₃	2-F	CH	
11-3	CH ₃	2-Cl	CH	
11-4	CH ₃	2,4-F ₂	CH	
11-5	CH ₃	4-NO ₂	CH	
11-6	CH ₃	4-OCF ₃	CH	
11-7	CH ₃	2-Ph	CH	
11-8	CH ₃	2-OPh	CH	
11-9	CH ₃	2-COPh	CH	
11-10	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
11-11	CH ₃	2-CF ₃	CH	
11-12	CH ₃	H	N	
11-13	CH ₃	2-F	N	
11-14	CH ₃	2-Cl	N	
11-15	CH ₃	2,4-F ₂	N	
11-16	CH ₃	4-NO ₂	N	
11-17	CH ₃	4-OCF ₃	N	
11-18	CH ₃	2-Ph	N	
11-19	CH ₃	2-OPh	N	
11-20	CH ₃	2-COPh	N	
11-21	CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
11-22	CH ₃	3-CF ₃	N	
11-23	CH ₂ Cl	H	CH	
11-24	CH ₂ Cl	2-F	CH	
11-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	

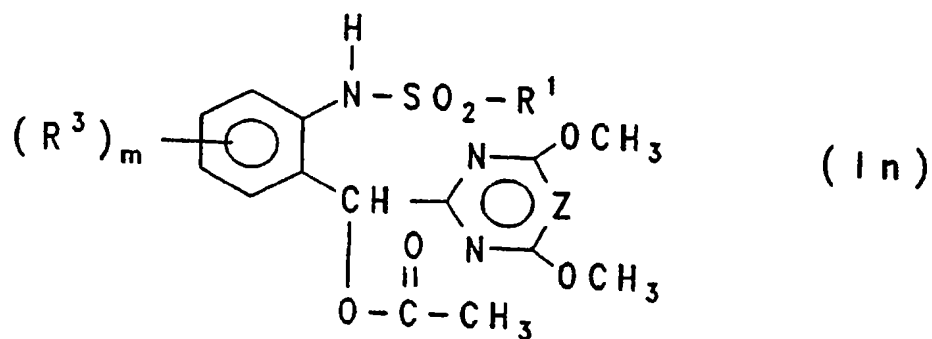
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
11-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
11-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
11-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
11-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
11-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
11-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
11-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
11-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
11-34	CH ₂ Cl	H	N	
11-35	CH ₂ Cl	2-F	N	
11-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
11-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	
11-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
11-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
11-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
11-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
11-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
11-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
11-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
11-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
11-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
11-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
11-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
11-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
11-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
11-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
11-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
11-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
11-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
11-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
11-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
11-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	
11-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
11-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	
11-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
11-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
11-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
11-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
11-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
11-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
11-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
11-67	CH ₂ CN	H	CH	
11-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
11-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
11-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
11-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
11-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
11-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
11-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
11-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
11-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
11-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
11-78	CH ₂ CN	H	N	
11-79	CH ₂ CN	2-F	N	
11-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
11-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
11-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
11-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
11-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
11-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
11-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
11-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
11-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
11-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
11-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	
11-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
11-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
11-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
11-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
11-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
11-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
11-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
11-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
11-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
11-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
11-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
11-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
11-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
11-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
11-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
11-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
11-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
11-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
11-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
11-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
11-111	CF ₃	H	CH	
11-112	CF ₃	2-F	CH	
11-113	CF ₃	2-Cl	CH	
11-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
11-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
11-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
11-117	CF ₃	2-Ph	CH	
11-118	CF ₃	2-OPh	CH	
11-119	CF ₃	2-COPh	CH	
11-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
11-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
11-122	CF ₃	H	N	
11-123	CF ₃	2-F	N	
11-124	CF ₃	2-Cl	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
11-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
11-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
11-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
11-128	CF ₃	2-Ph	N	
11-129	CF ₃	2-OPh	N	
11-130	CF ₃	2-COPh	N	
11-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
11-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
11-133	CH ₂ Ph	H	CH	
11-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
11-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
11-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
11-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
11-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
11-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
11-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
11-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
11-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
11-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
11-144	CH ₂ Ph	H	N	
11-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
11-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
11-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
11-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
11-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
11-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
11-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
11-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
11-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
11-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 12: Verbindungen der Formel (In)



Bsp.	R^1	$(\text{R}^3)_m$	Z	Smp.
12-1	CH_3	H	CH	
12-2	CH_3	2-F	CH	
12-3	CH_3	2-Cl	CH	
12-4	CH_3	2,4- F_2	CH	
12-5	CH_3	4- NO_2	CH	
12-6	CH_3	4- OCF_3	CH	
12-7	CH_3	2-Ph	CH	
12-8	CH_3	2-OPh	CH	
12-9	CH_3	2-COPh	CH	
12-10	CH_3	2- CO_2CH_3	CH	
12-11	CH_3	2- CF_3	CH	
12-12	CH_3	H	N	
12-13	CH_3	2-F	N	
12-14	CH_3	2-Cl	N	
12-15	CH_3	2,4- F_2	N	
12-16	CH_3	4- NO_2	N	
12-17	CH_3	4- OCF_3	N	
12-18	CH_3	2-Ph	N	
12-19	CH_3	2-OPh	N	
12-20	CH_3	2-COPh	N	
12-21	CH_3	2- CO_2CH_3	N	
12-22	CH_3	3- CF_3	N	
12-23	CH_2Cl	H	CH	
12-24	CH_2Cl	2-F	CH	

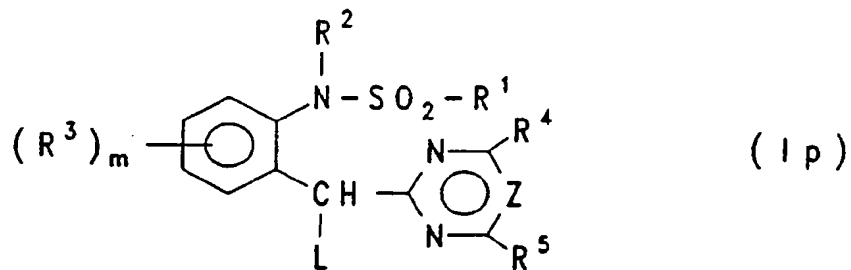
Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
12-25	CH ₂ Cl	2-Cl	CH	
12-26	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	CH	
12-27	CH ₂ Cl	4-NO ₂	CH	
12-28	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	CH	
12-29	CH ₂ Cl	2-Ph	CH	
12-30	CH ₂ Cl	2-OPh	CH	
12-31	CH ₂ Cl	2-COPh	CH	
12-32	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	CH	
12-33	CH ₂ Cl	3-CF ₃	CH	
12-34	CH ₂ Cl	H	N	
12-35	CH ₂ Cl	2-F	N	
12-36	CH ₂ Cl	2-Cl	N	
12-37	CH ₂ Cl	2,4-F ₂	N	
12-38	CH ₂ Cl	4-NO ₂	N	
12-39	CH ₂ Cl	4-OCF ₃	N	
12-40	CH ₂ Cl	2-Ph	N	
12-41	CH ₂ Cl	2-OPh	N	
12-42	CH ₂ Cl	2-COPh	N	
12-43	CH ₂ Cl	2-CO ₂ CH ₃	N	
12-44	CH ₂ Cl	3-CF ₃	N	
12-45	CH ₂ CF ₃	H	CH	
12-46	CH ₂ CF ₃	2-F	CH	
12-47	CH ₂ CF ₃	2-Cl	CH	
12-48	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	CH	
12-49	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	CH	
12-50	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	CH	
12-51	CH ₂ CF ₃	2-Ph	CH	
12-52	CH ₂ CF ₃	2-OPh	CH	
12-53	CH ₂ CF ₃	2-COPh	CH	
12-54	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
12-55	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	CH	
12-56	CH ₂ CF ₃	H	N	
12-57	CH ₂ CF ₃	2-F	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
12-58	CH ₂ CF ₃	2-Cl	N	
12-59	CH ₂ CF ₃	2,4-F ₂	N	
12-60	CH ₂ CF ₃	4-NO ₂	N	
12-61	CH ₂ CF ₃	4-OCF ₃	N	
12-62	CH ₂ CF ₃	2-Ph	N	
12-63	CH ₂ CF ₃	2-OPh	N	
12-64	CH ₂ CF ₃	2-COPh	N	
12-65	CH ₂ CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
12-66	CH ₂ CF ₃	3-CF ₃	N	
12-67	CH ₂ CN	H	CH	
12-68	CH ₂ CN	2-F	CH	
12-69	CH ₂ CN	2-Cl	CH	
12-70	CH ₂ CN	2,4-F ₂	CH	
12-71	CH ₂ CN	4-NO ₂	CH	
12-72	CH ₂ CN	4-OCF ₃	CH	
12-73	CH ₂ CN	2-Ph	CH	
12-74	CH ₂ CN	2-OPh	CH	
12-75	CH ₂ CN	2-COPh	CH	
12-76	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	CH	
12-77	CH ₂ CN	3-CF ₃	CH	
12-78	CH ₂ CN	H	N	
12-79	CH ₂ CN	2-F	N	
12-80	CH ₂ CN	2-Cl	N	
12-81	CH ₂ CN	2,4-F ₂	N	
12-82	CH ₂ CN	4-NO ₂	N	
12-83	CH ₂ CN	4-OCF ₃	N	
12-84	CH ₂ CN	2-Ph	N	
12-85	CH ₂ CN	2-OPh	N	
12-86	CH ₂ CN	2-COPh	N	
12-87	CH ₂ CN	2-CO ₂ CH ₃	N	
12-88	CH ₂ CN	3-CF ₃	N	
12-89	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	CH	
12-90	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	CH	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
12-91	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	CH	
12-92	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	CH	
12-93	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	CH	
12-94	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	CH	
12-95	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	CH	
12-96	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	CH	
12-97	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	CH	
12-98	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
12-99	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	CH	
12-100	CH ₂ CO ₂ CH ₃	H	N	
12-101	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-F	N	
12-102	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Cl	N	
12-103	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2,4-F ₂	N	
12-104	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-NO ₂	N	
12-105	CH ₂ CO ₂ CH ₃	4-OCF ₃	N	
12-106	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-Ph	N	
12-107	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-OPh	N	
12-108	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-COPh	N	
12-109	CH ₂ CO ₂ CH ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
12-110	CH ₂ CO ₂ CH ₃	3-CF ₃	N	
12-111	CF ₃	H	CH	
12-112	CF ₃	2-F	CH	
12-113	CF ₃	2-Cl	CH	
12-114	CF ₃	2,4-F ₂	CH	
12-115	CF ₃	4-NO ₂	CH	
12-116	CF ₃	4-OCF ₃	CH	
12-117	CF ₃	2-Ph	CH	
12-118	CF ₃	2-OPh	CH	
12-119	CF ₃	2-COPh	CH	
12-120	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	CH	
12-121	CF ₃	3-CF ₃	CH	
12-122	CF ₃	H	N	
12-123	CF ₃	2-F	N	

Bsp.	R ¹	(R ³) _m	Z	Smp.
12-124	CF ₃	2-Cl	N	
12-125	CF ₃	2,4-F ₂	N	
12-126	CF ₃	4-NO ₂	N	
12-127	CF ₃	4-OCF ₃	N	
12-128	CF ₃	2-Ph	N	
12-129	CF ₃	2-OPh	N	
12-130	CF ₃	2-COPh	N	
12-131	CF ₃	2-CO ₂ CH ₃	N	
12-132	CF ₃	3-CF ₃	N	
12-133	CH ₂ Ph	H	CH	
12-134	CH ₂ Ph	2-F	CH	
12-135	CH ₂ Ph	2-Cl	CH	
12-136	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	CH	
12-137	CH ₂ Ph	4-NO ₂	CH	
12-138	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	CH	
12-139	CH ₂ Ph	2-Ph	CH	
12-140	CH ₂ Ph	2-OPh	CH	
12-141	CH ₂ Ph	2-COPh	CH	
12-142	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	CH	
12-143	CH ₂ Ph	3-CF ₃	CH	
12-144	CH ₂ Ph	H	N	
12-145	CH ₂ Ph	2-F	N	
12-146	CH ₂ Ph	2-Cl	N	
12-147	CH ₂ Ph	2,4-F ₂	N	
12-148	CH ₂ Ph	4-NO ₂	N	
12-149	CH ₂ Ph	4-OCF ₃	N	
12-150	CH ₂ Ph	2-Ph	N	
12-151	CH ₂ Ph	2-OPh	N	
12-152	CH ₂ Ph	2-COPh	N	
12-153	CH ₂ Ph	2-CO ₂ CH ₃	N	
12-154	CH ₂ Ph	3-CF ₃	N	

Tabelle 13 Verbindungen der Formel (Ip)



Bsp.	R ¹	R ²	(R ³) _m	R ⁴	R ⁵	L	Z	Smp.
13-1	CH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	S-CH ₃	CH	
13-2	CH ₃	CH ₃	2-F	OCH ₃	OCH ₃	S-CH ₃	CH	
13-3	CH ₃	Et	4-OCF ₃	OCH ₃	OCH ₃	S-CH ₃	CH	
13-4	CH ₃	H	H	OCH ₃	CH ₃	S-CH ₃	CH	
13-5	CH ₃	H	H	CH ₃	CH ₃	S-CH ₃	CH	
13-6	CH ₃	H	H	Cl	OCH ₃	S-CH ₃	CH	
13-7	CH ₃	H	H	OCH ₃	OCH ₃	S-CH ₃	CH	
13-8	CH ₃	H	H	OCH ₃	OCH ₃	OCO-Et	CH	
13-9	CH ₃	H	H	OCH ₃	CH ₃	OCO-Et	CH	
13-10	CH ₃	H	H	OCH ₃	CH ₃	OCO-Et	N	
13-11	CH ₂ Cl	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	S-CH ₃	N	
13-12	CH ₂ Cl	i-Pr	2-F	OCH ₃	CH ₃	S-CH ₃	N	
13-13	CH ₂ Cl	n-Bu	2-F	OCH ₃	CH ₃	SO ₂ CH ₃	N	
13-14	CH ₂ Cl	H	2-F	OCH ₃	CH ₃	SO ₃ H	N	
13-15	CH ₂ Cl	H	2-F	OCH ₃	CH ₃	SO ₂ H	N	
13-16	CH ₂ Cl	H	2-F	OCH ₃	CH ₃	SO ₃ Et	N	
13-17	CH ₂ Cl	H	2-F	OCH ₃	CH ₃	OSiEt ₃	N	
13-18	CH ₂ Cl	H	2-F	OCH ₃	CH ₃	OSi(CH ₃) ₃	N	
13-19	CH ₂ Cl	CH ₃	2-F	OCH ₃	CH ₃	O-n-Bu	N	
13-20	CH ₃	H	4-Br	OCH ₃	CH ₃	OAc	N	
13-21	CH ₃	n-C ₆ H ₁₃	4-Br	OCH ₃	CH ₃	SO ₂ CH ₃	N	
13-22	CH ₃	n-C ₅ H ₁₁	H	OCH ₃	CH ₃	SO ₂ CH ₃	N	
13-23	NH ₂	H	H	OCH ₃	CH ₃	SO ₂ CH ₃	N	
13-24	NHAc	H	H	OCH ₃	CH ₃	SO ₂ CH ₃	N	
13-25	NHMe	H	H	OCH ₃	CH ₃	OH	N	
13-26	NHMe	H	H	OCH ₃	OCH ₃	OH	CH	
13-27	NMe	H	H	OCH ₃	CH ₃	OH	N	
13-28	Ph	H	H	OCH ₃	CH ₃	OH	N	

B. Formulierungsbeispiele

- a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile einer Verbindung der Formel (I) und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I), 64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gewichtsteile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylemethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
- c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I) mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykoether (®Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykoether (8 EO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z.B. ca. 255 bis über 277°C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen einer Verbindung der Formel (I), 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösungsmittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol als Emulgator.
- e) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird erhalten indem man
- | | | |
|----|---------------|----------------------------------|
| 75 | Gewichtsteile | einer Verbindung der Formel (I), |
| 10 | " | ligninsulfonsaures Calcium, |
| 5 | " | Natriumlaurylsulfat, |
| 3 | " | Polyvinylalkohol und |
| 7 | " | Kaolin |

mischt, auf einer Stiftmühle mahlt und das Pulver in einem Wirbelbett durch Aufsprühen von Wasser als Granulierflüssigkeit granuliert.

f) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird auch erhalten, indem man

25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I),

5 " 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium

2 " oleoymethyltaurinsaures Natrium,

1 Gewichtsteil Polyvinylalkohol,

17 Gewichtsteile Calciumcarbonat und

50 " Wasser

~~auf einer Kolloidmühle homogenisiert und vorzerkleinert, anschließend auf~~
einer Perlmühle mahlt und die so erhaltene Suspension in einem
Sprühturm mittels einer Einstoffdüse zerstäubt und trocknet.

C. Biologische Beispiele

1. Unkrautwirkung im Voraufbau

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkrautpflanzen werden in Plastiktöpfen in sandiger Lehmerde ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Die in Form von benetzbaren Pulvern oder Emulsionskonzentraten formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden dann als wäßrige Suspension bzw. Emulsion mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha in unterschiedlichen Dosierungen auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert.

Nach der Behandlung werden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Unkräuter gehalten. Die optische Bonitur der Pflanzen- bzw. Aufbaus Schäden erfolgt nach dem Auflaufen der Versuchspflanzen im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen. Wie die Testergebnisse zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen eine gute herbizide Voraufbauwirksamkeit gegen ein breites Spektrum von Ungräsern und Unkräutern auf. Beispielsweise zeigen die Beispiele Nr. 1-13, 1-15, 1-16, 1-20, 1-24, 1-34, 1-35, 1-37, 1-38, 1-39, 1-40, 1-41, 1-43, 1-44, 1-46, 1-57, 1-59, 1-68, 1-123, 1-127, 1-134, 1-145, 1-156, 2-13, 2-24, 2-57, 3-35, 3-58, 4-37, 7-36, 7-38, 7-40, 7-57, 7-59, 7-61, 8-35, 8-37, 8-39, 8-57, 8-59, 8-61, 9-35, 9-37, 9-39, 9-57, 9-59, 9-61, 10-24, 10-46, 10-69, 10-112, 10-113, 10-156 (siehe Tabellen 1 bis 13) im Test sehr gute herbizide Wirkung gegen Schädipflanzen wie *Sinapis alba*, *Matricaria inodora*, *Chrysanthemum segetum*, *Avena sativa*, *Stellaria media*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum*, *Setaria spp.*, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus* und *Panicum miliaceum* im Voraufbauverfahren bei einer Aufwandmenge von 0,5 kg und weniger Aktivsubstanz pro Hektar.

2. Unkrautwirkung im Nachauflauf

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkräutern werden in Plastiktöpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen angezogen. Drei Wochen nach der Aussaat werden die Versuchspflanzen im Dreiblattstadium behandelt. Die als Spritzpulver bzw. als Emulsionskonzentrate formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden in verschiedenen Dosierungen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha auf die grünen Pflanzenteile gesprüht und nach ca. 3 bis 4 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen die Wirkung der Präparate optisch im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert. Die erfindungsgemäßen Mittel weisen auch im Nachauflauf eine gute herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger Ungräser und Unkräuter auf. Beispielsweise zeigen die Beispiele Nr. 1-13, 1-15, 1-16, 1-20, 1-24, 1-34, 1-35, 1-37, 1-38, 1-39, 1-40, 1-41, 1-43, 1-44, 1-46, 1-57, 1-59, 1-68, 1-123, 1-127, 1-134, 1-145, 1-156, 2-13, 2-24, 2-57, 3-35, 3-58, 4-37, 7-36, 7-38, 7-40, 7-57, 7-59, 7-61, 8-35, 8-37, 8-39, 8-57, 8-59, 8-61, 9-35, 9-37, 9-39, 9-57, 9-59, 9-61, 10-24, 10-46, 10-69, 10-112, 10-113, 10-156 (siehe Tabellen 1 bis 13) im Test sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen wie *Sinapis alba*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum*, *Matricaria inodora*, *Chrysanthemum segetum*, *Setaria* spp., *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus* und *Panicum miliaceum*, *Avena sativa* im Nachauflaufverfahren bei einer Aufwandmenge von 0,5 kg und weniger Aktivsubstanz pro Hektar.

3. Wirkung auf Schadpflanzen in Reis

Verpflanzter und gesäter Reis sowie typische Reisunkräuter werden im Gewächshaus bis zum Dreiblattstadium (*Echinochloa* 1,5-Blatt) unter Paddyreis-Bedingungen (Anstauhöhe des Wassers: 2 - 3 cm) in geschlossenen Plastiktöpfen angezogen. Danach erfolgt die Behandlung mit den

erfindungsgemäßen Verbindungen. Hierzu werden die formulierten Wirkstoffe in Wasser suspendiert, gelöst bzw. emulgiert und mittels Gießapplikation in das Anstauwasser der Test-pflanzen in unterschiedlichen Dosierungen ausgebracht. Nach der so durchgeführten Behandlung werden die Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen aufgestellt und während der gesamten Versuchszeit so gehalten.

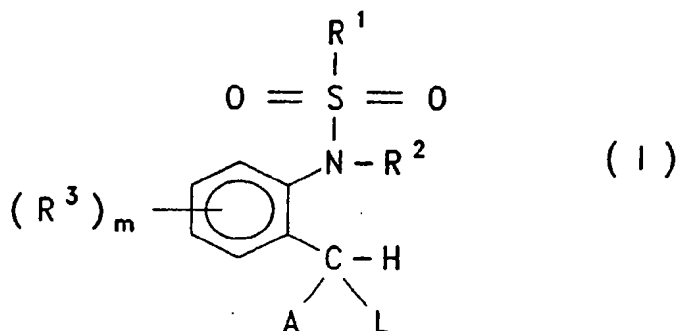
Etwa drei Wochen nach der Applikation erfolgt die Auswertung mittels optischer Bonitur der Pflanzenschäden im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen, wobei die erfindungsgemäßen Verbindungen sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen zeigen, die typisch für Reiskulturen sind.

4. Kulturpflanzenverträglichkeit

In weiteren Versuchen im Gewächshaus werden Samen einer größeren Anzahl von Kulturpflanzen und Unkräutern in sandigem Lehm Boden ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Ein Teil der Töpfe wird sofort wie unter Abschnitt 1 beschrieben behandelt, die übrigen im Gewächshaus aufgestellt, bis die Pflanzen zwei bis drei echte Blätter entwickelt haben und dann wie unter Abschnitt 2 beschrieben mit den erfindungsgemäßen Substanzen der Formel (I) in unterschiedlichen Dosierungen besprüht. Vier bis fünf Wochen nach der Applikation und Standzeit im Gewächshaus wird mittels optischer Bonitur festgestellt, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen zweikeimblättrige Kulturen wie z.B. Soja, Baumwolle, Raps, Zuckerrüben und Kartoffeln im Vor- und Nachaufbauverfahren selbst bei hohen Wirkstoffdosierungen ungeschädigt lassen. Einige Substanzen schonen darüber hinaus aus Gramineen-Kulturen wie z.B. Gerste, Weizen, Roggen, Sorghum-Hirsen, Mais oder Reis. Die Verbindungen der Formel (I) zeigen teilweise eine hohe Selektivität und eignen sich deshalb zur Bekämpfung von unerwünschten Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Kulturen.

5 Patentansprüche:

1. Verbindungen der Formel (I) und deren Salze,



worin

20 R^1 einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest, der unsubstituiert oder substituiert ist, oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen Rest der Formel NH_2 , NHR' oder $NR'R''$, in welcher R' und R'' unabhängig voneinander Alkyl, Haloalkyl, Alkoxyalkyl, einen Acylrest, Phenyl oder Phenylalkyl, wobei die letztgenannten 2 Reste im Phenylteil unsubstituiert oder substituiert sind, bedeuten,

25 R^2 Wasserstoff, einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest, der unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen Acylrest,

30 R^3 , im Falle $m = 1$ oder die Reste R^3 jeweils unabhängig voneinander im Falle $m = 2, 3$ oder 4, Halogen, Nitro, Cyano, einen Kohlenwasserstoff- oder Kohlenwasserstoffoxy-rest, der unsubstituiert oder substituiert ist, oder Amino, mono- oder disubstituiertes Amino oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen Acylrest,

m 0, 1, 2, 3 oder 4,

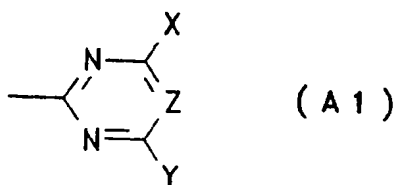
L eine Gruppe der Formel $-Q-R$, worin

Q eine divalente Gruppe der Formel $-O-$, $-S(O)_n-$ oder $-S(O)_n-O-$, wobei n jeweils 0, 1 oder 2 ist,

35 R Wasserstoff, einen Kohlenwasserstoffrest, der unsubstituiert oder substituiert ist, oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder

substituiert ist, oder Amino, mono- oder disubstituiertes Amino
 oder, wenn Q = O oder S ist, auch Acyl oder, wenn Q = O oder -
 S(O)_n-O- mit n = 0, 1 oder 2 ist, auch einen Rest der Formel
 SiR^aR^bR^c, worin R^a, R^b, R^c unabhängig voneinander für Alkyl,
 Phenyl, substituiertes Phenyl oder Benzyl stehen,

A einen Rest der Formel A1



einer der Reste X und Y Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₃)Alkyl oder (C₁-C₃)Alkoxy,
 wobei die beiden letztgenannten Reste unsubstituiert oder ein- oder
 mehrfach durch Halogen oder einfach durch (C₁-C₃)Alkoxy substituiert
 sind, und

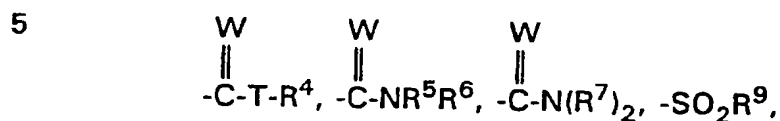
der andere der Reste X und Y Wasserstoff, (C₁-C₃)Alkyl, (C₁-C₃)Alkoxy oder
 (C₁-C₃)Alkylthio, wobei die drei letztgenannten alkylhaltigen Reste
 unsubstituiert oder ein- oder mehrfach durch Halogen oder ein- oder
 zweifach durch (C₁-C₃)Alkoxy oder (C₁-C₃)Alkylthio substituiert sind,
 oder (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl,
 (C₃-C₄)Alkenyloxy, (C₃-C₄)Alkynyloxy oder einen Rest der Formel NR^{*}R^{**},
 wobei R^{*}, R^{**} unabhängig voneinander H, (C₁-C₃)Alkyl oder
 (C₃-C₄)Alkenyl bedeuten,

Z CH oder N
 bedeuten.

2. Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze nach Anspruch 1, dadurch
 gekennzeichnet, daß

R¹ Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Aryl, Heterocyclyl, Amino, wobei die
 letztgenannten 7 Reste unsubstituiert oder substituiert sind und jeweils 1
 bis 10 C-Atome enthalten,

R^2 Wasserstoff, Formyl, Alkyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Alkylcarbonyl, Alkyl-thiocarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Cycloalkyl-thiocarbonyl oder eine Gruppe der Formel



wobei jeder der C-haltigen Reste R^2 1 bis 10 C-Atome enthält,

R^3 jeweils unabhängig voneinander Halogen, Nitro, Cyano, Alkyl, Alkoxy, Amino, Alkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Benzoyl, Aryl, Aryloxy, Heteroaryl, wobei die letztgenannten 9 Reste unsubstituiert oder substituiert sind und C-haltige Reste jeweils 1 bis 10 C-Atome enthalten,

m 0, 1, 2, 3 oder 4,

R^4 (C_1-C_4) Alkyl, (C_3-C_4) Alkenyl oder (C_3-C_4) Alkynyl, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, $[(\text{C}_1-\text{C}_4)\text{Alkyl}]$ -carbonyl und $[(\text{C}_1-\text{C}_4)\text{Alkoxy}]$ -carbonyl substituiert ist,

R^5, R^6 unabhängig voneinander H, (C_1-C_4) Alkyl, (C_3-C_4) Alkenyl oder (C_3-C_4) Alkynyl, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, $[(\text{C}_1-\text{C}_4)\text{Alkyl}]$ -carbonyl und $[(\text{C}_1-\text{C}_4)\text{Alkoxy}]$ -carbonyl substituiert ist,

die Reste R^7 gemeinsam mit dem N-Atom einen heterocyclischen Ring mit 5 oder 6 Ringgliedern, der gegebenenfalls weitere Heteroatome aus der Gruppe N, O und S in den möglichen Oxidationsstufen enthält und unsubstituiert oder durch (C_1-C_4) Alkyl oder die Oxogruppe substituiert ist oder benzokondensiert ist,

T, W unabhängig voneinander Sauerstoff oder Schwefel,

L eine Gruppe der Formel $-\text{Q}-\text{R}$, worin

a) $\text{Q} = \text{O}$ und

$\text{R} =$ Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere der Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, unsubstituiertes oder substituiertes Phenyl und

(C₁-C₄)Alkyl-carbonyl substituiert ist, oder
 Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder Heterocyclyl,
 das unsubstituiert oder substituiert ist, oder (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl,
 (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl,
 Di-[(C₁-C₄)Alkyl]-amino-carbonyl,
 Benzoyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Amino, Mono- oder
 Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino oder eine Gruppe der Formel SiR^aR^bR^c,
 worin R^a, R^b, R^c unabhängig voneinander (C₁-C₄)Alkyl oder Phenyl
 bedeuten, oder

b) Q = S und

R = wie unter a) definiert ist, ausgenommen die Gruppe SiR^aR^bR^c,
 oder

c) Q = SO oder SO₂ und

R = (C₁-C₄)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere
 Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio
 substituiert ist, oder Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist,
 oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, oder
 Amino, Mono- oder Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino oder

d) Q = -S(O)_n-O- mit n = 0, 1 oder 2,

R = Wasserstoff, (C₁-C₄)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen
 oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und
 (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist, oder Phenyl, das unsubstituiert
 oder substituiert ist, oder Heterocyclyl, das unsubstituiert oder
 substituiert ist, oder Amino, Mono- oder Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino

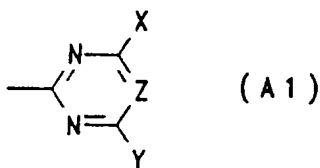
bedeuten.

3. Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze nach Anspruch 1 oder 2,
 dadurch gekennzeichnet, daß

R¹ (C₁-C₈)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus
 der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, Hydroxy, Nitro,
 Mercapto, Cyano, Amino, Aminocarbonyl, Aminothiocarbonyl, wobei
 jeder der letztgenannten 3 Reste an der Aminogruppe unsubstituiert oder

mono- oder disubstituiert ist, Aryl oder Heteroaryl, wobei jeder der
 letztgenannten 2 Gruppen unsubstituiert oder substituiert ist,
 (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₆)Alkyl-carbonyl,
 (C₃-C₆)Cycloalkyl-carbonyl, (C₁-C₆)Alkyl-thiocarbonyl und
 (C₃-C₆)Cycloalkyl-thiocarbonyl und (C₁-C₆)Alkoxy-carbonyl substituiert
 ist,

W ein Sauerstoffatom und A einen Rest der Formel A1



bedeuten, worin einer der Reste X und Y Halogen, (C₁-C₂)Alkyl, (C₁-C₂)Alkoxy,
 OCF₂H, CF₃ oder OCH₂CF₃ und der andere der Reste X und Y (C₁-C₂)Alkyl,
 (C₁-C₂)Alkoxy oder (C₁-C₂)Haloalkoxy und Z = CH oder N
 bedeuten.

4. Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze nach einem der Ansprüche
 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß

20 R¹ (C₁-C₄)Alkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus
 der Gruppe Halogen, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, Amino,
 Mono- oder Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₄)Alkylcarbonylamino, (C₁-C₄)-
 Alkoxycarbonylamino, Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder
 mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl,
 (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl
 substituiert ist, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Alkyl-
 carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

R² H oder (C₁-C₄)Alkyl,

30 R³ unabhängig voneinander Halogen, Cyano, Nitro, (C₁-C₄)Alkyl,
 (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkyl-
 carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Phenyl, Phenoxy oder Phenylcarbonyl,
 wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen

oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

m 0, 1 oder 2,

5 L eine Gruppe der Formel -Q-R, worin

Q = O oder S und

R = H, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl oder Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, oder Heterocyclyl mit 5 oder 6 Ringatomen und 1 bis 3

Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Substituenten aus der Gruppe

Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

Q = -S(O)- oder -SO₂ und

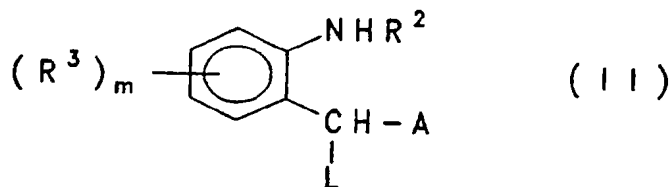
R = (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl oder Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, oder Heterocyclyl mit 5 oder 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

bedeuten.

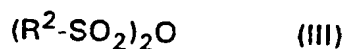
5. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) und deren Salzen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man

a) ein Amin der Formel (II)

109



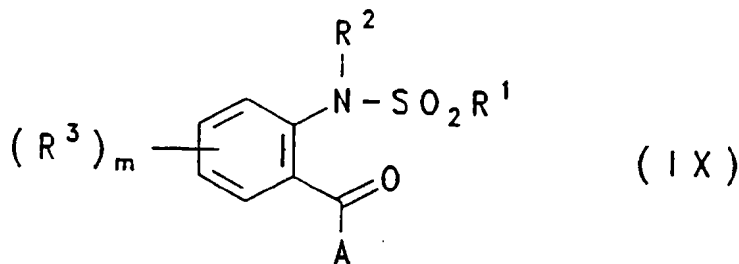
mit einem Anhydrid der Formel (III) oder einem Sulfonylhalogenid der Formel (IV),



worin Hal ein Halogenatom ist, umsetzt, wobei R^1 , R^2 , R^3 , m , A , L in Formeln (II) bis (IV) wie in Formel (I) definiert sind, oder

b) eine Verbindung der Formel (I), worin L eine Gruppe der Formel -S-R bedeutet, oxidiert, wobei eine Verbindung der Formel (I) erhalten wird, in der L eine Gruppe der Formel $\text{-S(O)}_n\text{R}$ mit $n = 1$ oder 2 bedeutet, oder

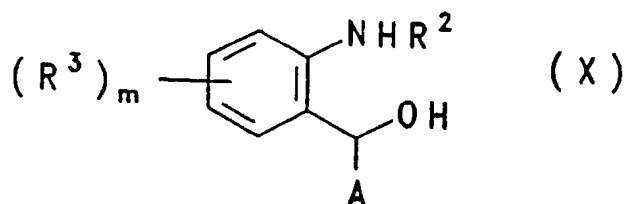
c) eine Verbindung der Formel (IX)



worin R^2 , R^3 , m und A wie in Formeln (I) definiert sind, zu einer Verbindung der Formel (I) reduziert, in der $\text{L} = \text{Hydroxy}$ ist, oder

d) eine Verbindung der Formel (X)

110



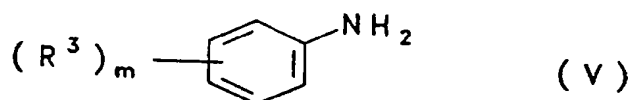
5

worin R^2 , R^3 , m und A wie in Formeln (I) definiert sind, mit einer Verbindung der genannten Formel (III) oder (IV) umgesetzt, wobei eine Verbindung der Formel (I) erhalten wird, in der $L = \text{Hydroxy}$ bedeutet.

10

6. Verfahren zur Herstellung von Aminen der Formel (II) wie sie in Anspruch 5 definiert sind und $R^2 = \text{H}$ und $L = \text{SR}$ bedeuten, dadurch gekennzeichnet, daß man zunächst Verbindungen der Formel (V),

15



20

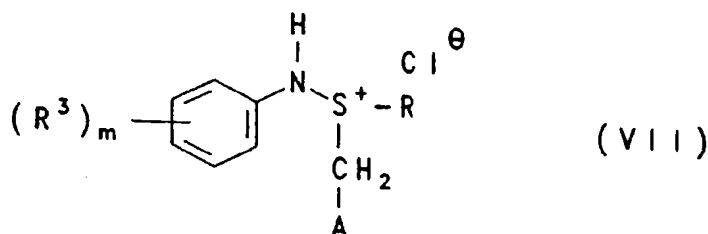
in welcher R^3 und m wie in Formel (II) definiert sind, mit einem Chlorierungsmittel unter Bildung der entsprechenden N-Chlorverbindung umgesetzt, die N-Chlorverbindung anschließend mit einer Verbindung der Formel (VI),



25

worin A wie in Formel (II) definiert ist und L eine Gruppe der Formel $-\text{S-R}$ bedeutet, zu dem Azasulfoniumsalz der Formel (VII)

30



umsetzt und nachfolgend die Verbindung (VII) mit einer Base unter

Deprotonierung und Umlagerung zu dem Amin der Formel (II), worin L = -S-R bedeutet, umgesetzt.

- 5 7. Herbizides oder pflanzenwachstumsregulierende Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens eine Verbindung der Formel (I) oder deren Salz nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und im Pflanzenschutz übliche Formulierungshilfsmittel enthält.
- 10 8. Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine wirksame Menge von mindestens einer Verbindung der Formel (I) oder deren Salz nach einem der Ansprüche 1 bis 4 auf die Schadpflanzen bzw. Pflanzen, deren Pflanzensamen oder die Fläche, auf der sie wachsen, appliziert.
- 15 9. Verwendung der Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze nach einem der Ansprüche 1 bis 4 als Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren.
- 20 10. Verbindungen der Formel (II), (IX), (X) wie sie in Anspruch 5 definiert sind.
11. Verbindungen der Formel (VII), wie sie in Anspruch 6 definiert sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/02529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C07D251/20 C07D239/52 A01N43/54 A01N43/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C07D A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO,A,93 09099 (SCHERING AGROCHEMICALS LTD) 13 May 1993 cited in the application see claims	1,7
Y	EP,A,0 461 079 (SANDOZ LTD) 11 December 1991 see tables C,D,E	1,7
A	DE,A,40 26 177 (SCHERING AG) 20 February 1992 see claims	1,7
A	WO,A,91 10653 (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 25 July 1991 see claims	1,7
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 September 1996

Date of mailing of the international search report

20.09.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Bijlen, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 96/02529

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 363 040 (SCHERING AGROCHEMICALS LTD) 11 April 1990 cited in the application -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/02529

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9309099	13-05-93	AU-B- 666681 AU-B- 2920292 BR-A- 9206727 CA-A- 2123093 CZ-A- 9401024 EP-A- 0625970 FI-A- 942090 HU-A- 67634 JP-T- 7501053 ZA-A- 9208564	22-02-96 07-06-93 31-10-95 13-05-93 15-12-94 30-11-94 06-05-94 28-04-95 02-02-95 04-08-93
EP-A-461079	11-12-91	AU-B- 649448 AU-B- 7820491 CA-A- 2043976 CN-A- 1057837 EG-A- 19649 HR-A- 930488 HU-B- 212435 IL-A- 98378 JP-A- 4235967 RU-C- 2040522 TR-A- 25270 US-A- 5506192	26-05-94 12-12-91 08-12-91 15-01-92 30-09-95 30-04-96 28-06-96 27-11-95 25-08-92 25-07-95 01-01-93 09-04-96
DE-A-4026177	20-02-92	NONE	
WO-A-9110653	25-07-91	AU-B- 7077091	05-08-91
EP-A-363040	11-04-90	JP-A- 2149567 SU-A- 1750428 US-A- 5024693	08-06-90 23-07-92 18-06-91

PCT/EP 96/02529

IPK 6 C07D251/20 C07D239/52 A01N43/54 A01N43/66

IPK 6 C07D A01N

BNSDOCID: <WO_____9641799A1_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 96/02529

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 363 040 (SCHERING AGROCHEMICALS LTD) 11.April 1990 in der Anmeldung erwähnt -----	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/02529

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-9309099	13-05-93	AU-B- 666681	22-02-96
		AU-B- 2920292	07-06-93
		BR-A- 9206727	31-10-95
		CA-A- 2123093	13-05-93
		CZ-A- 9401024	15-12-94
		EP-A- 0625970	30-11-94
		FI-A- 942090	06-05-94
		HU-A- 67634	28-04-95
		JP-T- 7501053	02-02-95
		ZA-A- 9208564	04-08-93
EP-A-461079	11-12-91	AU-B- 649448	26-05-94
		AU-B- 7820491	12-12-91
		CA-A- 2043976	08-12-91
		CN-A- 1057837	15-01-92
		EG-A- 19649	30-09-95
		HR-A- 930488	30-04-96
		HU-B- 212435	28-06-96
		IL-A- 98378	27-11-95
		JP-A- 4235967	25-08-92
		RU-C- 2040522	25-07-95
		TR-A- 25270	01-01-93
		US-A- 5506192	09-04-96
		KEINE	
DE-A-4026177	20-02-92		
WO-A-9110653	25-07-91	AU-B- 7077091	05-08-91
EP-A-363040	11-04-90	JP-A- 2149567	08-06-90
		SU-A- 1750428	23-07-92
		US-A- 5024693	18-06-91